

SUOMEN
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA
LUKUVUONNA 1928—1929

TEKNISKA HÖGSKOLAN
I FINLAND

PROGRAM
FÖR STUDIEÅRET 1928—1929

HELSINKI 1928

SUOMEN
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA
LUKUVUONNA 1928—1929

TEKNISKA HÖGSKOLAN
I FINLAND

PROGRAM
FÖR STUDIEÅRET 1928—1929

HELSINKI 1928
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO

SISÄLLYS.

	Siv.
Henkilökunta	4
Luennot ja harjoitukset	12
Opintosuunnitelmat	67

INNEHÅLL.

	Sid.
Personal	5
Föreläsningar och övningar.....	13
Studieplaner	67

HENKILÖKUNTA.

Rehtori:

Avoinna.

Vararehtori:

Brotherus, Hjalmar Viktor, professori.

Professoreja :

Albrecht, Anton Uno, insinööri. Mekaaninen teknologia.

Komppa, Gustaf, fil. t:ri, insinööri. Kemia.

Hjelmman, Alexander Leonard, insinööri. Deskriptiivinen ja projektiivinen geometria.

Ahlfors, Karl Axel Mauritz, insinööri. Konerakennus.

Hirn, Taavi, insinööri. Kemiallinen teknologia.

Jusélius, Axel Werner, insinööri. Vesirakennus sekä pohjarakennus.

Piponius, Elias August, varamaanmittari. Maanjako- ja katasteritekniikka.

Kolster, Hermann Johannes, insinööri. Sähkötekniikka.

Jahnsson, Yrjö Waldemar, fil. lisens. Kansantalous.

Heikinheimo, Aukusti Mikko, insinööri. Sähkötekniikka.

Kyrklund, Harald, insinööri. Konerakennus.

Simola, Emil Johannes, insinööri. Mekaaninen teknologia (tekstiilitekhnologia).

Lindgren, Armas Eliel, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

Brotherus, Hjalmar Viktor, fil. t:ri. Fysiikka.

Wuolle, Kustaa Bernhard, insinööri, ent. rautatiehallituksen päätirehtööri. Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

PERSONAL.

Rektor :

Vakant.

Prorektor :

Brotherus, Hjalmar Viktor, professor.

Professorer :

Albrecht, Anton Uno, ingenjör. Mekanisk teknologi.

Komppa, Gustaf, fil. d:r, ingenjör. Kemi.

Hjelmman, Alexander Leonard, ingenjör. Deskriptiv och projektivisk geometri,

Ahlfors, Karl Axel Mauritz, ingenjör. Maskinbyggnad.

Hirn, Taavi, ingenjör. Kemisk teknologi.

Jusélius, Axel Werner, ingenjör. Vattenbyggnad jämte grundbyggnad.

Piponius, Elias August, vicelantmätare. Skiftes- och katasterteknik.

Kolster, Hermann Johannes, ingenjör. Elektroteknik.

Jahnsson, Yrjö Waldemar, fil. lic. Nationalekonomi.

Heikinheimo, Aukusti Mikko, ingenjör. Elektroteknik.

Kyrklund, Harald, ingenjör. Maskinbyggnad.

Simola, Emil Johannes, ingenjör. Mekanisk teknologi (textilteknologi).

Lindgren, Armas Eliel, arkitekt. Arkitektur.

Brotherus, Hjalmar Viktor, fil. d:r. Fysik.

Wuolle, Kustaa Bernhard, ingenjör, förutv. generaldirektör i järnvägsstyrelsen. Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

Hanneliu, Herman Ossian, tekn. t.ri. Siltarakennusoppi ja rakennus-konstruksionien statiikka.

Ylöstalo, Viljo Viktor, insinööri. Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.

Lindberg, Carolus, tekn. t.ri. Suomalainen ja pohjoismaiden arkki-tehtuuri ynnä ornamentiikka.

Hallakorpi, Iivo Artur, insinööri. Maanviljelystekniikka.

Poukka, Kaarle Aukusti, fil. t.ri. Mekaniikka.

Myrberg, Pekka Juhana, fil. t.ri. Matematiikka.

Routala, Frans Oskari, tohtori-insinööri. Organinen, erikoisesti puun kemiallinen teknologia.

Avoinna: Paperiteknologia.

Avoinna: Laivarakennusoppi.

Avoinna: Puun mekaaninen teknologia.

Avoinna: Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.

Avoinna: Geodesia.

Avoinna: Rakennuskonstruksionioppi.

Lehtoreja:

Saraoja, Gustaf Emil, insinööri. Konerakennus.

Aartovaara, Gustaf Alfred, insinööri. Analyyttinen kemia.

Keso, Emil, insinööri. Lämmitysoppi.

Laitakari, Aarne Vihtori, fil. t.ri, dosentti. Mineralogia ja geologia.

Paatela, Johan Edvard, arkkitehti. Rakennusoppi.

Sihvonen, Väinö Ilmari, fil. t.ri, dosentti. Sähkökemia.

Karvonen, Aukusti, fil. t.ri. Kemia.

Vähäkallio, Toivo Reijo, insinööri. Graafillinen statiikka ja insinööri-tieteiden ensyklopedia.

Ekelund, Georg Hilding, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

Avoinna: Geodesia.

Avoinna: Matematiikka.

Ylimääräisiä lehtoreja:

Aschan, Johannes, fil. kand., insinööri. Metallurgia.

Karsten, Hugo, fil. t.ri, dosentti. Fysiikka.

Ylimääräisiä opettajia:

Schmidt, Gustaf Friedrich, fil. t.ri, professori. Saksankieli.

Uschakoff, Ivan, fil. t.ri, yliopettaja. Ranskankieli.

Lagerstam, Berndt Erik, arkkitehti. Kuviopiirustus.

Lagerstam, Berndt Erik, arkkitehti. Akvarellimaalaus.

Malmberg, Nils Viktor Albin, kuvanveistäjä. Muovailu.

Ilvessalo, Yrjö, fil. t.ri, professori. Metsätalous.

Hannelius, Herman Ossian, tekn. d.r. Brobyggnad och byggnads-konstruktionernas statik.

Ylöstalo, Viljo Viktor, ingenjör. Teoretisk elektroteknik jämte radio-teknik.

Lindberg, Carolus, tekn. d.r. Finsk och nordisk arkitektur jämte ornamentik.

Hallakorpi, Iivo Artur, ingenjör. Lantbruksteknik.

Poukka, Kaarle Aukusti, fil. d.r. Mekanik.

Myrberg, Pekka Juhana, fil. d.r. Matematik.

Routala, Frans Oskari, doktor-ingenjör. Organisk, speciellt träets kemiska teknologi.

Vakant: Pappersteknologi.

Vakant: Skeppsbyggnadslära.

Vakant: Träets mekaniska teknologi.

Vakant: Järnvägsbyggnad samt jord- och vägbyggnad.

Vakant: Geodesi.

Vakant: Byggnadskonstruktionslära.

Lektorer:

Saraoja, Gustaf Emil, ingenjör. Maskinbyggnad.

Aartovaara, Gustaf Alfred, ingenjör. Analytisk kemi.

Keso, Emil, ingenjör. Uppvärmningslära.

Laitakari, Aarne Vihtori, fil. d.r, docent. Mineralogi och geologi.

Paatela, Johan Edvard, arkitekt. Byggnadslära.

Sihvonen, Väinö Ilmari, fil. d.r, docent. Elektrokemi.

Karvonen, Aukusti, fil. d.r. Kemi.

Vähäkallio, Toivo Reijo, ingenjör. Grafisk statik och encyklopedi av ingenjörvetenskaperna.

Ekelund, Georg Hilding, arkitekt. Arkitektur.

Vakant: Geodesi.

Vakant: Matematik.

Extraordinarie lektorer:

Aschan, Johannes, fil. kand., ingenjör. Metallurgi.

Karsten, Hugo, fil. d.r, docent. Fysik.

Extra lärare:

Schmidt, Gustaf Friedrich, fil. d.r, professor. Tyska.

Uschakoff, Ivan, fil. d.r, överlärare. Franska.

Lagerstam, Berndt Erik, arkitekt. Figurteckning.

Lagerstam, Berndt Erik, arkitekt. Akvarellmålning.

Malmberg, Nils Viktor Albin, skulptör. Modellering.

Ilvessalo, Yrjö, fil. d.r, professor. Skogshushållning.

von Hellens, Oskar Johannes, vapaaherra, lääket. ja kirurg. t:ri, professori. Hygienia.

Fredriksson, Gustaf Fredrik, opettajakandidaatti. Englanninkieli.

Zilliacus, Victor Robert, yliopettaja. Venäjänkieli.

Rönnman, Gustaf Adolf, lehtori. Voimistelu.

v. Essen, Emil Werner, arkkitehti. Ammatti- ja käsivaraispiirustus.

Palmgren, Alvar, fil. t:ri, professori. Kasvioppi.

Käpy, Artturi Akseli, insinööri. Puun mekaaninen teknologia (sahausteollisuus).

Malmberg, Emil Othniel, lehtori. Kirjanpito.

Brotherus, Harry Johannes, lakit. kand. Kameraali- ja maanjakolainsäädäntö.

Andersin, Harald, arkkitehti. Asemakaavaoppi.

Cajander, Eino, fil. t:ri. Maanviljelysoppi.

Avoimna: Taidehistoria. V. t. **Tikkanen, Johan Jakob**, professori.

Avoimna: Sähkötekniikka.

Osastonjohtajat:

Arkkitehtuuriosasto: **Lindgren, Armas Eliel**, professori.

Insinööriosasto: **Hannelius, Herman Ossian**, professori.

Koneinsinööriosasto: **Ahlfors, Karl Axel Mauritz**, professori.

Kemiallinen osasto: **Komppa, Gustaf**, professori.

Maanmittausosasto: **Piponius, Elias August**, professori.

Yleinen osasto: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professori.

Osastonnotarit:

Arkkitehtuuriosasto: **Laine, Yrjö**, arkkitehti.

Insinööriosasto: **Vähäkallio, Toivo Reijo**, lehtori.

Koneinsinööriosasto: **Råbergh, Olof Harald**, insinööri.

Kemiallinen osasto: **Karvonen, Aukusti**, lehtori.

Maanmittausosasto: **Brotherus, Harry Johannes**, lakit. kand.

Yleinen osasto: **Axelson, Hannes**, fil. maist.

Aineenkoetuslaitos.

Johtajat:

I osasto (metallien tutkimista varten): **Aschan, Johannes**, ylim. lehtori.

II osasto (rakennusaineiden tutkimista varten): avoimna. V. t. **Hirn, Taavi**, professori.

III osasto (paperin ja kuituaineiden tutkimista varten): **Albrecht, Anton Uno**, professori.

von Hellens, Oskar Johannes, friherre, med. och kirurg. d:r, professor. Hygien.

Fredriksson, Gustaf Fredrik, lärarekandidat. Engelska.

Zilliacus, Victor Robert, överlärare. Ryska.

Rönnman, Gustaf Adolf, lektor. Gymnastik.

v. Essen, Emil Werner, arkitekt. Fackritning och frihandsteckning.

Palmgren, Alvar, fil. d:r, professor. Botanik.

Käpy, Artturi Akseli, ingenjör. Träets mekaniska teknologi (såg-industri).

Malmberg, Emil Othniel, lektor. Bokföring.

Brotherus, Harry Johannes, jur. kand. Kamerallagfarenhet och skiftesväsende.

Andersin, Harald, arkitekt. Stadsplanelära.

Cajander, Eino, fil. d:r. Jordbrukslära.

Vakant: Konsthistoria. T. f. **Tikkanen, Johan Jakob**, professor.

Vakant: Elektroteknik.

Avdelningsföreståndare :

Arkitekturavdelningen: **Lindgren, Armas Eliel**, professor.

Ingeniöravdelningen: **Hannelius, Herman Ossian**, professor.

Maskiningeniöravdelningen: **Ahlfors, Karl Axel Mauritz**, professor.

Kemiska avdelningen: **Komppa, Gustaf**, professor.

Lantmäteriavdelningen: **Piponius, Elias August**, professor.

Allmänna avdelningen: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professor.

Avdelningsnotarier :

Arkitekturavdelningen: **Laine, Yrjö**, arkitekt.

Ingeniöravdelningen: **Vähäkallio, Toivo Reijo**, lektor.

Maskinavdelningen: **Råbergh, Olof Harald**, ingenjör.

Kemiska avdelningen: **Karvonen, Aukusti**, lektor.

Lantmäteriavdelningen: **Brotherus, Harry Johannes**, jur. kand.

Allmänna avdelningen: **Axelson, Hannes**, fil. mag.

Materialprovningsanstalten.

Föreståndare :

I sektionen (för undersökning av metaller): **Aschan, Johannes**, e. o. lektor.

II sektionen (för undersökning av byggnadsmaterial): vakant. T. f. **Hirn, Taavi**, professor.

III sektionen (för undersökning av papper och fiberämnena): **Albrecht, Anton Uno**, professor.

IV osasto (sähkötekniillisten kojeiden ja aineiden tutkimista varten):
Kolster, Hermann Johannes, professori.

Virkamiehiä:

Sihteeri: **Rusk, Uno Fredrik**, varatuomari.
Taloudenhoitaja: **Palmgren, Ivar**, varatuomari.
Kirjastonhoitaja: **Kemiläinen, Juho Arvi**, fil. maist.
Kirjastonamanuenssi: **von Essen, Blenda Augusta**, arkkitehti.
Kemian laboratorin prefekti: **Komppa, Gustaf**, professori.
Fysiikan laboratorin prefekti: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professori.
Sähkötekniillisen laboratorin prefekti: **Kolster, Hermann Johannes**,
professori.

Ylivahtimestari:

Oldenburg, Frans Emil.

IV sektionen (för undersökning av elektrotekniska apparater och material): **Kolster, Hermann Johannes**, professor.

Tjänstemän:

Sekreterare: **Rusk, Uno Fredrik**, vicehäradshövding.

Ekonom: **Palmgren, Ivar**, vicehäradshövding.

Bibliotekarie: **Kemiläinen, Juho Arvi**, fil. mag.

Biblioteksamanuens: **von Essen, Blenda Augusta**, arkitekt.

Prefekt för kemiska laboratoriet: **Komppa, Gustaf**, professor.

Prefekt för fysikaliska laboratoriet: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professor.

Prefekt för elektrotekniska laboratoriet: **Kolster, Hermann Johannes**, professor.

Övervaktmästare:

Oldenburg, Frans Emil.

LUENNOT JA HARJOITUKSET.

1. **Matematiikka I.**

Lehtori N. N.

Luentoja suomen kielellä syyslukukaudella 5 t.¹⁾ ja kevätlukukaudella 3 t. ja tähän kuuluvia harjoituksia syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 2 t. (ryhmissä).

A. *Tasotrigonometria* (insinööri- ja maanmittausosastoille myös *pallotrigonometria*).

B. *Differentiali- ja integralilaskento*: Yhdestä muuttajasta riippuvien funktioiden differentioiminen. Maksimit ja minimi. Differentialilaskennon käyttäminen tasokäyriä käsiteltäessä. Taylor'in ja Maclaurin'in sarjat. Yhdestä muuttajasta riippuvien funktioiden integroiminen. Sovellutuksia: neliöimisiä, kuutioimisia, käyrien suolistuksia, massa-, momentti- ja painopistemääräyksiä.

C. *Analyttinen geometria*. Suora viiva ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Kartioleikkausten tärkeimmät ominaisuudet. Erinäiset korkeamman asteen käyrät. Lyhyt esitys tasosta ja avaruussuorista.

2. **Matematiikka II.**

Lehtori N. N.

Luentoja suomen kielellä; kevätlukukaudella 3 t. ja harjoituksia 1 t. (ryhmissä).

A. *Algebra*. Determinantteja. Ensimmäisen asteen yhtälöryhmien ratkaisu. Kompleksiluvut. Yhtälöiden algebrallinen ratkaisu. Numeeriset yhtälöt ja niiden likimääräinen ratkaiseminen.

B. *Analyttinen geometria*. Toisen asteen käyrien yleinen teoria. Tasoa ja suoria koskevia tehtäviä. Toisen asteen pinnat.

¹⁾ t. merkitsee tuntia viikossa.

FÖRELÄSNINGAR OCH ÖVNINGAR.

1.

Matematik I.

Lektor N. N.

Föreläsningar på finska språket under höstterminen 5 t.¹⁾ och vårterminen 3 t., övningar därtill under höstterminen 2 t. och vårterminen 2 t. (i grupper).

A. *Plantrigonometri* (för ingenjör- o. lantmäteria vd. även *sferisk trigonometri*).

B. *Differential- och Integralkalkyl*. Differentiering av funktioner av en oberoende variabel. Maxima och minima. Användning av differentialkalkylen vid undersökning av plana kurvor. Taylors och Mac-laurinsserier. Integration av funktioner av en oberoende variabel. Användningar: kvadraturer, rektifikationer, kubaturer, mass-, moment- och tyngdpunktsbestämningar.

C. *Analytisk geometri*. Räta linien och ekvationerna av första graden. De koniska sektionernas viktigaste egenskaper. Några kurvor av högre ordning. Kort framställning av planet och räta linier i rummen.

2.

Matematik II.

Lektor N. N.

Föreläsningar 3 t. på finska språket under vårterminen och övningar 1 t. (i grupper).

A. *Algebra*. Determinanter. Upplösning av lineära ekvations-system. De komplexa talen. Algebraisk lösning av ekvationer. Numeriska ekvationer och deras approximativa lösning.

B. *Analytisk geometri*. Allmänna teorin om kurvor av andra graden. Uppgifter om planet och räta linier. Ytorna av andra graden.

¹⁾ t. betyder timmar i veckan.

3.

Matematiikka III.

Professori Myrberg.

I. Luentoja 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

A. *Differentiali- ja integralilaskento:*

Useammasta muuttujasta riippuvien funktioiden derivoiminen. Differentialilaskennon soveltaminen taso- ja avaruuskäyrä- sekä pintaoppiin. Määrätyt integralit sekä viiva-, pinta- ja avaruusintegralit. Fourierin sarjat.

B. *Differentialiyhtälöiden teoria:*

Tavalliset differentiaaliyhtälöt. Erinäisiä osittaisia differentiaaliyhtälöitä.

4. II. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 1 t. Korkeamman matematiikan valittuja osia.

Deskriptiivinen geometria.

Professori Hjelmman.

5. I. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 6 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

A. *Kohtisuora projektsioni kahdelle tasolle:* Pisteen, viivan ja tason esittäminen ynnä problemien ratkaisua. Tasannessysteemien sentrinen kollineaarisuus. Säännölliset polyedrit. Leikkaukset polyedrien välillä. — *Aksonometria.*

B. Suoran viivan, pisteen ja tason esitys *sentraliprojektsionissa.* Ratkaistaan joku määrä tehtäviä, jotka aikaisemmin on käsitelty *paralleliprojektsionissa.* Fotogrammetrian pääpiirteet.

Käyrät viivat ja pinnat: Tasannes- ja avaruuskäyräin syntymistavat; erikoispisteet käyrillä. Kehittyvät pinnat. Kartiopinnat. Vii-votinpinnat. Pyöräyspinnat. Ruuvipinnat.

6. II. Luentoja 1 t. ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella. Sovellettu perspektiivioppi.

3.

Matematik III.

Professor Myrberg.

I. Föreläsningar 6 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen på finska språket, övningar 2 t. (i grupper).

Förkunskaper: Matematik I och II.

A. Differential- och integralkalkyl:

Differentiering av funktioner av flere variabler. Differentialkalkylens tillämpning på läran om plana kurvor, rymdkurvor och ytor. Bestämda integraler samt linie-, yt- och rymdintegraler. Fouriers-serier.

B. Differentiallikheternas teori:

De vanliga differentiallikheterna. Några partiella differentiallikheter.

4. II. Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket, övningar 1 t. Valda delar ur den högre matematiken.

Deskriptiv geometri.

Professor Hjelmsman.

5. I. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen, på finska språket; övningar 6 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

A. *Ortogonal projektion på tvänne plan*: Framställning av punkten, räta linien och planet jämte lösning av därvid förekommande problem. Centrisk kollination mellan plana system. Reguliära polyedrar. Konstruktion av snitt mellan polyedrar. — *Axonometri*.

B. Framställning av räta linien, punkten och planet i *centralprojektion*. Lösning av uppgifter, som tidigare behandlats i *parallelprojektion*. Principerna för fotogrammetrin.

Kurvor och ytor: Plan- och rymdkurvors alstring; singulariteter. Developepabla ytor. Koniska ytors snitt. Regelytor. Rotationsytor. Skruvytor.

6. II. Föreläsningar 1 t. och övningar 2 t. under vårterminen. Tillämpad perspektivlära.

Projektiivinen geometria.

Professori **Hjelmman.**

7. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella, suomen kielellä; harjoituksia 1 t.

Projektiivisen geometrian peruskuvat; projektiivisuus niitten välillä. Toisen asteen käyräin ja pintain teoria.

8. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kolmannen asteen tasannes- ja avaruuskäyräin teoria. Katsaus kolmannen asteen pintain teoriaan.

Mekaniikka I.

Professori **Poukka.**

9. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ryhmittäin 1 t.

Kiinteiden kappalten statiikka; lujuusoppi ja kimmoteoria.

10. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia ryhmittäin 1 t.

Geometrinen liikeoppi. Ainepisteen mekaniikka. Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydromekaniikka.

Mekaniikan tenttiä varten vaaditaan hyväksytty tentti ensimmäisen vuoden matematiikassa.

Mekaniikka II.

Professori **Poukka.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Aerodynamiikka ynnä muita valittuja lukuja mekaniikasta.

Yleinen fysiikka.

Professori **Brotherus.**

Luentoja 4 t. suomen kielellä, kertauksia 1 t. ryhmittäin.

Yleisen fysiikan peruskurssi: mekaniikka, lämpö-oppi, sähkö- ja magnetismioppi, akustiikka ja optiikka. Fysikaalisten laskutehtävään ratkaisua.

Projektivisk geometri.

Professor **Hjelmman.**

7. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen, på finska språket; övningar 1 t.
Grundbilderna i projektiviska geometrin; projektivitet mellan
dem. Teorin för kurvor och ytor av andra ordningen.
8. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.
Teorin för plan- och rymdkurvor av tredje ordningen; översikt
av teorin för ytor av tredje ordningen.

Mekanik I.

Professor **Poukka.**

9. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 1 t. i grupper.
Fasta kroppars statik; hållfasthetsläran och elasticitetsteorin.
10. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 1 t. i grupper.
Geometrisk rörelselära. Materiella punktens mekanik. Fasta
kroppars dynamik. Hydromekanik.

För tentamen i mekanik erfordras godkänd tentamen uti första årets kurs
i matematik.

11. **Mekanik II.**

Professor **Poukka.**

Föreläsningar 1 t. på finska språket.
Aerodynamik och andra valda kapitel ur mekaniken.

12. **Allmän fysik.**

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 4 t. på finska, repetitioner 1 t. i grupper.

Grundkurs i allmän fysik: mekanik, värmelära, läran om elektrici-
teten och magnetism, akustik, optik. Lösning av fysikaliska räkne-
uppgifter.

13. **Fysikaaliset laboratsionit.**

Professori **Brotherus** ja ylim. lehtori **Karsten**.

4 t. (ryhmittäin). Esitiedot: yleinen fysiikka.

Käytännöllisiä laboratsioneja fysiikan eri aloilta. Ennen töiden alkamista esitetään kurssi fysikaalisten laboratsionien suorittamisessa.

14. **Mekaaninen lämpöteoria.**

Professori **Brotherus**.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kappaleiden tilayhtälö. Ensimmäinen peruslause. Erilaiset tilanmuutokset. Sovelluttaminen polttomootoreihin. Toinen peruslauselma. Lämpötila-entropiadiagrammi ja sen käytäntö. Sovelluttaminen höyrykoneeseen. Kaasusekoitusten teoria.

15. **Meteorologia.**

Ylim. lehtori **Karsten**.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Ilman kokoonpano. Lämpölähteitä. Meteorologisten aineiden päivittäin ja vuosittain tapahtuvat muutokset, niiden vaikutus säähän. Ilman kiertoliike. Ilmanpaine-maksimia ja -minimiä. Sääennustukset.

16. **Fysikaaliset mittausmenetelmät.**

Ylim. lehtori **Karsten**.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Fysikaalisten havaintojen suoritus, jolloin laboratorietyöt esitetään. Havaintotulosten laskeminen. Tasoituslaskennon perusteet.

17. **Epäorganinen kokeellinen kemia.**

Professori **Komppa**.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 20 suoritettu.

Alkuaineiden ja niiden epäorganisten yhdistysten perusteellinen käsittely, valaistu lukuisien kokeiden, preparaattien ja mineraalien näyttämisen kautta.

13. **Fysikaliska laborationer.**

Professor **Brotherus** och e. o. lektorn **Karsten**.

4 t. (i grupper). Föreläsningar: allmän fysik.

Praktiska arbeten från olika delar av fysiken. Före arbetenas vidtagande föredrages en kurs i utförandet av fysikaliska laborationer.

14. **Mekanisk värmeteori.**

Professor **Brotherus**.

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kroppars tillståndsekvation. Första grundsatsen. Olika slags tillståndsförändringar. Tillämpning på förbränningsmotorer. Andra grundsatsen. Temperatur-entropidiagrammet och dess användning. Tillämpning på ångmaskiner. Teorin för gasblandningar.

15. **Meteorologi.**

E. o. lektorn **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Luftens sammansättning. Värmekällor. De meteorologiska elementens dagliga och årliga förändringar, deras inflytande på väderleken. Luftens kretslopp. Barometer-maxima och -minima. Väderleksprognoser.

16. **Fysikaliska mätningssätt.**

E. o. lektorn **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på svenska språket.

Utförandet av fysikaliska observationer, varvid de fysikaliska laboratoriearbetena demonstreras. Uträkning av observationsresultat. Grunderna av utjämningskalkylen.

17. **Oorganisk experimentalkemi.**

Professor **Komppa**.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska språket.

Föreläsningar: godkänd tentamen i kurs 20 i oorganisk kemi.

Ingående behandling av elementen och deras oorganiska föreningar, belyst medels föreläsning av talrika försök, preparat och mineral.

18.

Organinen kemia.

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 20 suoritettu.

Organisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimustavat sekä tärkeimpien organisten aineryhmien perusteellinen käsittely. Lukuisten organisten preparaattien näyttäminen.

19.

Kemian laboratsioneja.

Professori **Komppa.**

12 t. viikossa.

Sarja- ja diplomitöiden johtoa sekä organisten harjoitustöiden valvomista.

20.

Epäorganinen kokeellinen kemia.

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Epäorganisen kemian peruskurssi ynnä kokeita.

Kurssiin, joka vastaa Remsen-Kompan oppikirjaa „Epäorganinen kemia alotteleville”, kuuluu pakolliset viikkokertaukset, joita johtaa kemian assistentti.

21.

Organinen kemia.

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleistieteinen kurssi, joka käsittää organisen kemian tärkeimmät kohdat, erittäin huomioonottamalla sen teknillinen käytäntö.

Kurssikirjana käytetään Hintikan oppikirjaa „Organinen kemia”.

22.

Organisen kemian työtapoja.

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

18.

Organisk kemi.

Professor **Komppa.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kurs 20 i oorganisk kemi.

De viktigaste teorierna och undersökningsmetoderna i den organiska kemien samt grundläggande behandling av de viktigaste organiska ämnesgrupperna. Förevisning av talrika organiska preparat.

19.

Kemiska laborationer.

Professor **Komppa.**

12 t. i veckan.

Ledning av serie- och diplomarbeten samt övervakning av organiska laborationer.

20.

Oorganisk experimentalkemi.

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket, repetitioner 1 t. (i grupper).

Grundläggande kurs i oorganisk kemi jämte demonstrationer.

Till kursen, vilken ansluter sig till Remsen-Komppa, „Epäorganinen kemia alotteleville”, höra obligatoriska veckorepetitioner, som hållas av assistenten i kemi.

21.

Organisk kemi.

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.

Encyklopedisk kurs i de viktigaste delarna av organiska kemien med särskild hänsyn till tekniska tillämpningar.

Såsom kursbok användes Hintikka, „Organinen kemia”.

22.

Organiska kemins arbetsmetoder.

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

23.

Kemian laboratsioneja.

Lehtori **Karvonen.**

12 t. viikossa.

Organisten harjoitustöiden (syntesien ja analysien) sekä diplomitöiden johtoa.

Ennen organisten harjoitustöiden alkamista toimeenpannaan kuulustelu organisen kemian yleisissä osissa (tärkeimmät ryhmäin ominaisuudet ja valmistusmenetelmät Gattermann'in käsikirjan yleistä osaa seuraten).

24.

Fysikalinen kemia.

Lehtori **Sihvonen.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Atomi-, molekyyli- ja kolloidioppi. Kemiallinen statiikka, kineettiikka ja energetiikka.

25.

Sähkökemia.

Lehtori **Sihvonen.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Sähköuunit. Elektrotermiset prosessit. Elektrolyyttinen dissosiatio. Sulatuselektrolyysi. Elektromotoriset voimat. Sähköparit. Elektroanalysi. Galvanotekniikka. Teknillinen elektrolyysi.

Fysikalisen ja sähkökemian laboratsionit.

Lehtori **Sihvonen.**

26. I. 12 t. viikossa.

Töihin pääsykuulustelun jälkeen suorittavat epäorganisen opintosuunnan kemistit 30 ja organisen opintosuunnan kemistit 18 harjoitustyötä; sähkötekniikat suorittavat 10 harjoitustyötä. Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

27 II. 4 t. viikossa.

Sähkökemiallisten harjoitustöiden johtoa.

28.

Analyttinen kemia.

Lehtori **Aartovaara.**

Kuulustelua 2 t. viikossa.

Analyysissä esiintyvät toimitukset. Kvalitatiivisen analyysin yleinen kulku. Metallien ja metalloidien jako ryhmiin; niiden yleiset ominaisuudet. Kationien ja anionien suhde reagensseihin. Sopivissa tilaisuuksissa esitetään kvantitatiivisiä erottamistapoja. Tavallisimpain kvantitatiivisten tutkimustapain pääpiirteet. Kaasuanalyysin pääpiirteet.

23.

Kemiska laborationer.

Lektor **Karvonen.**

12 t. i veckan.

Ledning av organiska övningsarbeten (synteser och analyser) och diplomarbeten.

Innan de organiska övningsarbetena vidtagna anställas förhör i organiska kemins allmänna delar (viktigare gruppegenskaper och framställningsmetoder enligt Gattermans handbok, allmänna delen).

24.

Fysikalisk kemi.

Lektor **Sihvonen.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Atom-, molekyl- och kolloidlära. Kemisk statik, kinetik och energetik.

25.

Elektrokemi.

Lektor **Sihvonen.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Elektriska ugnar. Elektrotermiska processer. Elektrolytisk dissociation. Smältelektrolys. Elektromotoriska krafter. Galvaniska element. Elektroanalys. Galvanoteknik. Teknisk elektrolys.

Laborationer i fysikalisk och elektrokemi.

Lektor **Sihvonen.**

26. I. 12 t. i veckan.

Efter inträdesförhör utföra kemister å den oorg. studieriktningen 30 och å den organiska 18 övningsarbeten; elektrotekniker utföra 10 övningsarbeten. Ledning av serie- och diplomarbeten.

27. II. 4 t. i veckan..

Ledning av elektrokemiska övningsarbeten.

28.

Analytisk kemi.

Lektor **Aartovaara.**

Kollokvium 2 t. i veckan.

Operationerna vid kemisk analys. Den allmänna gången vid kvalitativ analys. Indelning av metaller och metalloider i grupper; deras allmänna egenskaper. Kationers och anioners förhållande till reagensier. Vid lämpliga tillfällen beskrivas kvantitativa skiljemetoder. Huvuddragen av de vanligaste kvantitativa undersökningsmetoderna. Grunddragen av gasanalys.

29.

Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.

Lehtori **Aartovaara.**

Harjoituksia 16 t.

Esitietoina vaaditaan hyväksytyt kertaukset tai hyväksytty tentti epäorg. kemiassa 20.

Epäorganisia synteesejä sekä kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysejä. Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

Mineralogia ja geologia.

Lehtori **Laitakari.**

30. I. Luentoja 3 t. kevätlukukauden alkupuoliskolla ja 2 t. kolmessa ryhmässä saman lukukauden loppupuolella, suomen kielellä.

Esitiedot harjoituksiin: hyväksytyt kertaukset epäorg. kemiassa 20.

Yhteinen peruskurssi ja lisäksi seuraavat erikoiskurssit: a) arkkitehtuuriosastolla: teknillisesti käyttökelpoiset kivilajit; b) kemiallisella osastolla: hyödylliset mineraalit; c) insinööri- ja maanmittausosastoilla: maalajien ja maanlaatuojen synnystä ja ominaisuuksista; maaperäoppi.

Harjoitukset käsittävät tavallisten mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä.

Oppikirjoina: peruskurssia varten P. Eskola, Kidetieteen, Mineralogian ja Geologian alkeet sekä P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; a) J. J. Sederholm, Suomen graniittien teknillisistä ominaisuuksista; b) B. Frosterus, Hyödylliset mineraalit; c) M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan.

31. II. Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Mineralifysiikkaa. Suomen geologia ja malmiesiintymät.

Harjoitukset: Kiteisten aineiden fysikaaliset ominaisuudet; mineraalien ja kivilajien mikroskooppisia määräyksiä.

Oppikirjoja: F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie; F. Rinne, Praktische Gesteinskunde; W. Ramsay, Geologian perusteet.

32.

Kasvitiede.

Professori **Palmgren.**

Luentoja 2 t. suomeksi ja ruotsiksi.

Morfologiaa, anatomiaa, fysiologiaa sekä kasvimaantiedettä ja topografiaa.

Oppikirjoja: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Cajander, Metsänhoidon perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

29. **Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.**

Lektor **Aartovaara.**

Övningar 16 t.

Som förkunskaper erfordras godkända repetitioner eller godkänd tentamen i oorganisk kemi 20.

Oorganiska synteser samt kvalitativa och kvantitativa analyser.

Ledning av serie- och diplomarbeten.

Mineralogi och geologi.

Lektor **Laitakari.**

30. I. Föreläsningar 3 t. under förra hälften av vårterminen och 2 t. i tre grupper under senare hälften av vårterminen, på finska språket.

Förkunskaper till övningarna: godkända repetitioner i oorg. kemi 20.

Gemensam grundkurs samt därtill följande specialgebit: a) på arkitekturavd.: tekniskt användbara bergarter; b) på kemiska avd.: nyttiga mineral; c) på ingenjör- och lantmäteriavd.: jordarternas och jordmånernas uppkomst och egenskaper; jordartslära.

Övningarna omfatta bestämning av vanligast förekommande mineralier, bergarter samt jordartstyper.

Läroböcker till grundkursen: P. Eskola, Kidetieteen, Mineralogian ja Geologian alkeet samt P. Eskola och A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; för a): J. J. Sederholm, Om de tekniska egenskaperna hos finska graniter; för b): B. Frosterus, De nyttiga mineralen; för c) M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan.

31. II. Föreläsningar 3 t. på finska.

Mineralfysik. Finlands geologi och malmförekomster.

Övningar: Fysikaliska egenskaper hos kristallina ämnen; mikroskopiska mineral- och bergartsbestämningar.

Läroböcker: F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie; F. Rinne, Praktische Gesteinskunde; W. Ramsay, Geologins grunder.

32. **Botanik.**

Professor **Palmgren.**

Föreläsningar 2 t. på svenska och finska.

Morfologi, anatomi, fysiologi samt växtgeografi och topografi.

Läroböcker: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Cajander, Metsänhoiton perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

Epäorgaaninen kemiallinen teknologia.

Professori **Hirn.**

33. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Esitietoina: hyväksytty epäorg. kemia 20.

Veden kemiallinen teknologia. Polttoaineet. Kalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkiahiekkatiilet. Asfaltti, kattuhuopa. Puun säilyttäminen. Räjähdysaineet. Maalarinvärit.

34. II. Luentoja 3 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.

Sulfaatti. Lasi. Saviteollisuus. Nahkateollisuus. Tutkinnossa vaaditaan sitäpaitsi rikkihappoa, soodaa, natronihydraattia ja kloorikalkkia koskevat luvut Ost'in kemiallisen teknologian oppikirjasta.

Organinen kemiallinen teknologia.

Professori **Routala.**

35. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rasva- ja öljy-, saippua-, kynttilä- ja vernissateollisuus. Maitotaloustuotteet ja margariini. Sokeriteollisuus. Käymis- ja hiivateollisuus. Väriaineet, värjäys ja väripaino. Puun hiilto.

36. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Selluloseiteollisuus: puiden käsittely, sulfiti-, sulfati- ja olkisellulosat. Sellulosaan valkaisu. Selluloseatuotteiden tutkiminen.

- 36 III. 1) Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puun kemia ja tekokuituteollisuus.

37. IV. 2) Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Räjähdysaineet.

38. V. 1) Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Selluloseiteollisuus (tehdasteoll. opintosuunta).

38. VI. 2) Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kudonta-aineiden kemiallinen teknologia.

- 38 VII. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Taistelukaasukemia.

39. **Kemiallis-teknillisiä laboratoriotöitä.**

Professorit **Hirn ja Routala.**

12 t. viikossa.

Harjoitus- ja diplomitöitä.

1) Joka toinen vuosi; lukuvuonna 1929—1930.

2) Joka toinen vuosi; lukuvuonna 1928—1929.

Oorganisk kemisk teknologi.

Professor **Hirn.**

33. **I.** Föreläsningar 2 t. på finska språket.
Förkunskaper: godkänd tentamen i oorganisk kemi 20.
Vattnets kemiska teknologi. Brännmaterial. Kalk, cement och gips. Tegel och kalksandtegel. Asphalt, takfilt. Konservering av trä. Sprängämnen. Målarefärger.
34. **II.** Föreläsningar 3 t. Språket enligt överenskommelse med åhörarna.
Sulfat. Glas. Lerindustri. Läderindustri. Vid examen fordras dessutom kapitlen svavelsyra, soda, natronhydrat och klorkalk i Ost's lärobok i kemisk teknologi.

Organisk kemisk teknologi.

Professor **Routala.**

35. **I.** Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska språket.
Fett- och olje-, tvål-, ljus- och fernissfabrikation. Mjolkprodukter och margarin. Sockerindustri. Jäsnings- och jästindustri. Färgämnen, färgning och färgtryck. Torrdestillation av trä.
36. **II.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.
Cellulosaindustri: träets behandling, sulfit-, sulfat- och halmcellulosa. Blekning av cellulosa. Undersökning av cellulosaprodukter.
36. **III. 1)** Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.
Träkemi och konstfiberindustri.
37. **IV. 2)** Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.
Sprängämnen.
38. **V. 1)** Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.
Cellulosaindustri (studieriktn. fabriksindustri).
38. **VI. 2)** Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.
Textilmaterialens kemiska teknologi.
38. **VII.** Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.
Stridsgasernas kemi.

Kemisk-tekniska laborationer.

Professorerna **Hirn** och **Routala.**

12 t. i veckan.

Övnings- och specialarbeten.

1) Vartannat år; läsåret 1929—1930.

2) Vartannat år; läsåret 1928—1929.

Metallurgia.

Ylim. lehtori **Aschan.**

40. **I.** Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen ja ruotsin kielellä.

Yleinen metallurgia: Polttoaineet ja niiden käytäntö, uunit, tulenkestävät aineet, kuonat. Metallien ominaisuudet ja epäpuhtaudet (syyslukukaudella). Raudan valmistus pääpiirteissään (kevätlukukaudella).

41. **II.** Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 3 t.; harjoituksia 6 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.

Erikoismetallurgia. Käsitellään laajemmin luvut hapettamisesta, pelkistamisestä, polttoaineista ja pasuttamisesta. Metallografian sekä metallien lämmössä käsittelyn alkeet. Raudan, kuparin y. m. metallien valmistus malmeistaan.

42. **III.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Valimotekniikka. Eri metallit ja niiden tutkiminen. Sulatusuunit ja sulattaminen. Panosseosten laskeminen. Apulaitokset valimoissa. Valinkaava-aineet ja niiden valmistus. Valaminen. Rauta-, teräs- ja metallivalimot. Kustannusarviolaskuja.

43.

Mekaaninen teknologia.

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Esitiedot: Yleinen fysiikka 12 ja epäorganisen kemia 20.

Metallien ja puun muovaus: metallien ja puun ominaisuudet, passiiviset työkalut; muodonmuutokset, jotka perustuvat aineiden sulavuuteen, venyväisyyteen, jaksaisuuteen ja yhdistämismahdollisuuteen; viimeistystyöt.

Oppikirjana suositellaan: Paavo Pero, Mekaaninen teknologia.

44.

Puun mekaaninen teknologia.

(Sahateollisuus).

Insinööri **Käpy.**

I. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t. Sahakoneet.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 4 t. Sahaustekniikka.

Metallurgi.

E. o. lektor **Aschan.**

40. **I.** Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska och svenska.

Allmän metallurgi. Bränslet och dess användning, ugnar, eldfasta material, slaggar. Metallernas egenskaper och föroreningar (under höstterminen). Järnets framställning i översikt (under vårterminen).

41. **II.** Föreläsningar under höstterminen 2 t. och vårterminen 3 t. Övningar 6 t. Språket enligt överenskommelse med åhörarna.

Speciell metallurgi. Kapitlen om oxidation och reduktion, brännmaterial och rostning behandlas utförligare. Grunddragen av metallografin samt metallernas värmebehandling. Järnets, koppars m. fl. metaller framställning ur deras malmer.

42. **III.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Gjuteriteknik. De olika metallerna och deras undersökning. Smältugnar och smältningen. Beräkning av beskickningarna. Hjälpinrättningar i gjuterier. Materialen till gjutformer och dessas tillverkning. Gjutting. Järn-, stål- och metallgjuterier. Kostnadsberäkningar.

43.

Mekanisk teknologi.

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. i veckan på finska språket.

Förkunskaper: Allmän fysik 12 och oorganisk kemi 20.

Metallernas och träets bearbetning: arbetsmaterialens egenskaper; passiva verktyg; formförändringar på grund av smältbarhet, sträckbarhet, delbarhet och föreningsmöjlighet; fulländningsarbeten.

Som lärobok rekommenderas: Paavo Pero, Mekanisk teknologi.

44.

Träets mekaniska teknologi.

(Sågindustri).

Ingeniör **Käpy.**

I. Föreläsningar 2 t. på finska; övningar 2 t.

Sågverksmaskiner.

II. Föreläsningar 2 t. på finska; övningar 4 t.

Sågteknik.

45.

Työkalukoneet.

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. ruotsin kielellä. Harjoituksia (vapaaehtoisia) 4 t. kevätlukukaudella.

Höyläys- ja uurtokoneet, sorvit, porakoneet, jyrsinkoneet, sahat, hiontakoneet, ruuvinleikkauskoneet, höyryvasarat, niittauskoneet ja pneumatiset työkalut.

Suosittelaa: Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen und ihre Konstruktionselemente.

46.

Paperiteknologia.

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. ruotsin kielellä. Harjoituksia 6 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Lumppu- ja puumassan tekeminen. Paperin valmistaminen. Viimeistystyöt. Paperin koetus.

Suosittelaa: Ernst Müller, Die Herstellung und Prüfung des Papiers.

Tekstiiliteknologia.

Professori **Simola.**

47. I. Luentoja 1 t. suomen kielellä syyslukukaudella. Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Aineoppi: Puuvillan, pellavan, hampun, jutun, ramien ja muiden kasvikuntaan kuuluvien kuituaineiden tärkeimmät ominaisuudet. Eri villalajeja sekä silkki.

48. II. ¹⁾ Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kehruu: Eri numeroimisjärjestelmät. Puuvillan, villan ja muiden aineiden kehruu.

49. III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä. Harjoituksia 2 t.

Kutominen. Langan esityöt kutomista varten. Käsikangaspuut, konekangaspuut, varsikoneet ja Jacquard-koneet. Trikookudonta.

49 a. IV. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä. Harjoituksia 3 t.

Sidosoppi: Perussidokset, johdetut sidokset, reformisidokset ja lintuniisidokset.

¹⁾ Luennoidaan 1928—1929.

45.

Verktugsmaskiner.

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket. Övningar (frivilliga) 4 timmar i veckan under vårterminen.

Hyvel- och stickmaskiner, svarvar, bormaskiner, fräsmaskiner, sågar, slipmaskiner, gängmaskiner, ånghamrar, nitmaskiner och pneumatiska verktyg.

Rekommenderas: Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen und ihre Konstruktionselemente.

46.

Pappersteknologi.

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket. Övningar 6 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Framställning av lump- och trämassa. Tillverkning av papper. Fulländningsarbeten. Pappersprovning.

Rekommenderas: Ernst Müller, Die Herstellung und Prüfung des Papiers.

Textilteknologi.

Professor **Simola.**

47. **I.** Föreläsningar 1 t. på finska språket under höstterminen. Övningar 1 t. under höstterminen.

Materiallära: De karaktäristiska egenskaperna hos bomull, lin, hampa, jute, ramie och andra fibermaterial av vegetabiliskt ursprung.

Olika slag av ull samt silke.

48. **II.**¹⁾ Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

Spinning: Olika numreringssystem. Spinning av ull och andra ämnen.

49. **III.** Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Övningar 2 t.

Vävning: Beredningen av garnet till vävning. Handvävstolar, mekaniska vävstolar, skaftmaskiner och Jacquard-maskiner. Tricotage.

49 a. **IV.** Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Övningar 3 t.

Bindningslära: Grundbindningar, härledda bindningar, reformbindningar, förstärkta bindningar och slingvävnader.

1) Föreläses 1928—1929.

50.

Tekstiiliteknologian tyylioppi.

Professori **Lindberg.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä, harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella (joka toinen vuosi).

Tekstiilitaiteen historian esitys. Tekstiilityylien taiteelliset ja teknilliset vaikuttimet. Pinta- ja varsinkin tekstiiliornamentiikan teoria. Esimerkkejä tekstiiliornamentiikan alalta. Värisommitteluoppi.

Käytännöllisiä harjoituksia yksinkertaisten sovitelmien sommitelussa.

51.

Apretuurikoneet.

Professori **Simola.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Apretuurikoneet, villa-, puolivilla-, puuvilla- ja liinakankaitten apretoiminen.

Kirjallisuutta: Bernhard Kozlik, Technologie der Gewebeappretur.

52.

Kone-elimet.

Lehtori **Saraoja.**

I. Luentoja 4 t. suomen kielellä, konstruktiosioniharjoituksia 6 t.

Harjoitukset edellyttävät että vaatimukset konepiirustuksessa 58 ovat suoritettut.

Lujuusopin pääpiirteet, etenkin silmällä pitäen konerakennuksessa esiintyviä tapauksia; kiila-, ruuvi-, uuttaus- ja niittiliitokset; hammaspyörät, hankauspyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät, tapit, akselit, kytkimet, laakerit; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, silinteri, mäntä, ristikappale; putket; venttiilit.

53. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktiosioniharjoituksia 2 t.

Ensyklopedinen kurssi, joka käsittää kone-elimien laskemista.

54.

Aineenkoetus.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen ja ruotsin kielellä, harjoituksia 1 t.

Käytettävien koekappalten muoto, syntyvät muodonmuutokset, mitauskojeet y. m. kun kappaleet koetetaan vedon, puristuksen, nurjahduksen, taivutuksen, leikkauksen ja väännön suhteen; pudotus- ja lyöntikokeet, kovuuden määrittäminen; erityisiä kokeita, tavallisimpien aineenkoetuskoneitten rakenne ja erikoisosat.

50.

Textilteknologiens stillära.

Professor **Lindberg.**

Föreläsningar 1 t. på finska, övningar 2 t. under vårterminen (vart annat år).

Framställning av textilkonstens historia. De konstnärliga och tekniska faktorernas inflytande på textilstilarna. Ytornamentikens teori med särskild betoning av textilornamenten. Exempel från den textila ornamentiken. Färgharmonilära.

Praktiska övningar i sammanställandet av enklare textilornamentala kompositioner.

51.

Appreturmaskiner.

Professor **Simola.**

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Appreturmaskiner, appretering av ylle-, halvylle-, bomulls- och linnevävnader.

Litteratur: Bernhard Kozlik, Technologie der Gewebeappretur.

52.

Maskinelement.

Lektor **Saraoja.**

I. Föreläsningar 4 t. på finska språket, konstruktionsövningar 6 t. För deltagande i övningarna erfordras att kursen i maskinritning 58 fullgjorts.

Grunderna av hållfasthetsläran med särskild hänsyn till fall, som förekomma i maskinbyggnaden; värden på hållfastheten och tillåtna spänningen för olika material; kil-, skruv- och nitförbindningar; kugghjul, friktionshjul, remmar och linor, remskivor och lin-skivor; tappar, axlar, kopplingar, lager; maskinelement för lasters lyftande; vevrörelsen, vevstake, vev, excenter, cylinder, kolv, tvärstycke; rör; ventiler.

53.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsövningar 2 t.

Encyklopedisk kurs, omfattande maskinelementens konstruktion.

54.

Materialprovning.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska och svenska, övningar 1 t.

Provstyckenas form, uppkomna formförändringar, använda mätapparater m. m. vid provning för drag, tryck, avknäckning, böjning, avskärning och vridning; fall- och slagförsök, provning av hårdheten; särskilda prov; de allmännaste provningsmaskinernas byggnad och detaljer.

Lämmitys- ja ilmastovaihto-oppi.

Lehtori **Keso.**

55. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Lämmön siirtyminen ja synnyttäminen. Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät.

56. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Ilman ominaisuudet ja ilmastovaihdon suuruuden määrittäminen. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmastovaihto.

57. III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmastovaihto.

58.

Konepiirustus.

Lehtori **Saraoja.**

6 t. viikossa.

Kuvien mukaan piirustamista, mallien ja koneosien skisseeraamista, mittaamista ja piirustamista.

59.

Nostokoneet.

Professori **Ahlfors.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä syyslukukaudella; konstruktiosioniharjoituksia 6 t.

Nostokoneosien laskeminen. Yksinkertaiset ja yhdistetyt nostokoneet.

Turbiinirakennus.

Professori **Ahlfors.**

60. I. 1) Luentoja 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Vesiturbiinit ja turbiinipumput: Yleinen turbiiniteoria; erilaatuiset turbiinit, erityisesti Francis-turbiinit. Yksi ja monipyöräiset turbiinipumput.

Turbiinisäätäjät: Turbiinien suhtautuminen vaihtuviin kuormituksiin. Yleinen säätämisproblemi; keskipakoissäätäjiä; erilaisia turbiinisäätäjiä, eritoten nestesäätäjät.

61. II. Luentoja 3 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Höyryturbiinit: Mekaanisen lämpöteorian sovelluttaminen höyryturbiineihin. Höyryturbiinien laskeminen ja konstruointi.

1) Luennoidaan 1929—1930.

Läran om uppvärmning och ventilation.

Lektor **Keso.**

55. **I.** Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 4 t. under vårterminen.

Värmets transmission och alstring. Lokal-, central- och distans uppvärmningssystem.

56. **II.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t.

Luftens egenskaper och beräkning av luftvexlingens storlek. Naturlig och konstgjord ventilation.

57. **III.** Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem. Naturlig och konstgjord ventilation.

58.

Maskinritning.

Lektor **Saraoja.**

6 t. i veckan.

Ritning efter planscher, skissering, uppmätning och ritning av modeller och maskindelar.

59.

Lyftmaskiner.

Professor **Ahlfors.**

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska språket; övningar 6 t.

Lyftmaskinernas element; enkla och sammansatta lyftmaskiner.

Turbinbyggnad.

Professor **Ahlfors.**

60. **I.**¹⁾ Föreläsningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen på svenska, övningar 3 t. höst- och 6 t. vårterminen.

Vattenturbiner och turbinpumpar: Allmän turbinteori; turbiner av olika slag, speciellt Francisturbiner. En och flerzoniga turbinpumpar.

Turbinregulatorer: Turbiners förhållande vid varierande belastning. Det allmänna regleringsproblemet; centrifugalregulatorer; olika slag av turbinregulatorer, speciellt de hydrauliska.

61. **II.** Föreläsningar 3 t. på svenska språket; övningar 3 t. under höstterminen och 6 t. under vårterminen.

Ångturbiner: Mekaniska värmeteorins tillämpning på ångturbinerna. Ångturbiners beräkning och konstruktion.

¹⁾ Föreläses 1929—1930.

62.

Höyrykattilat.

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä ja harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Vesihöyry, polttoaineet ja palaminen, tulipesä ja savusolat, savu-
torvi, eri kattilamuotoja, kattilavarustimet, etulämmittäjä, tulistaja.

63.

Polttomoottorit.

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätluku-
kaudella.

Eri rakennemuotojen työtapojen lähempi tutkiminen ja arvostele-
minen. Tärkeimpien käytännössä esiintyvien moottorien laskeminen ja
konstruoiminen.

Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

Professori **Wuolle.**

64. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Voimakoneiden ominaisuudet ja edellytykset teollisuuden eri tar-
peita silmälläpitäen. Teollisuuden voima- ja lämpötalous.

65. II. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Teollisuustalouden yleiset tehtävät ja niiden merkitys. Järkipe-
räinen työnjohto.

66. III. Luentoja 1 t. suomen kielellä; harjoituksia 4 t.

Voimalaitosten suunnittelu ja rakentaminen (syysl.) ja voimalai-
tosten käyttö (kevätl.).

67. IV. Luentoja 1 t. suomen kielellä ja seminaariharjoituksia 2 t.

Teollisuuslaitosten ja teollisuustyön järjestely. Tehdaskirjanpito,
tilasto, omakustannuslaskelmat ja kontrolli.

68.

Mäntähöyrykoneet ja mäntäpumput¹⁾.

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä, konstruktiosioniharjoituksia 3 t. syys- ja 6 t.
kevätlukukaudella.

Yksi- ja monisilinteristen koneiden laskeminen ja konstruoiminen
kyllästettyä ja tulistettua höyryä varten. Mäntäpumppujen laskeminen
ja konstruoiminen.

¹⁾ Luennoidaan 1929—1930.

62.

Ångpannor.

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 3 t. på finska språket och övningar 3 t. under höstterminen.

Vattenångan, brännmaterialen och förbränningen, eldstaden och rökkanalerna, skorstenen, olika ångpannetyper, ångpannearmatur, förvärmare, överhettare.

63.

Förbränningsmotorer.

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, övningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Undersökning och kritik av arbetsprocessen vid olika typer av förbränningsmotorer. Beräkning och konstruktion av i praktiken förekommande maskiner.

Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

Professor **Wuolle.**

64. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kraftmaskinernas egenskaper och förutsättningar med hänsyn till industriens olika behov. Industriens kraft- och värme-ekonomi.

65. II. Föreläsningar 1 t. på finska språket.

Industriella ekonomiens allmänna uppgifter och deras betydelse. Rationell arbetsledning.

66. III. Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 4 t.

Projektering och byggande av kraftstationer (höstterm.) och drift av kraftstationer (vårterm.).

67. IV. Föreläsningar 1 t. på finska språket och seminarieövningar 2 t.

Industriell organisation; fabriksbokföring; statistik; självkostnads-kalkyler och kontroll.

68.

Kolvångmaskiner och kolvpumpar ¹⁾.

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, konstruktionsövningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Beräkning och konstruktion av en- och flercylindriga ångmaskiner för mättad och överhettad ånga. Beräkning och konstruktion av kolv-pumpar.

¹⁾ Föreläses 1929—1930.

69.

Laivarakennus.

I. Luentoja 3 t. suomen kielellä, konstruktiosiharjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri laivamalleja. Luokitusseurojen säännöt. Laivan ja sen koneiston suunnittelu ja painolaskut. Laivan rungon konstruktiosi ja laskut. Vakavuusoppi ja heiluminen. Rungon eri osien konstruktiosimuotoja ja niitten arvostelu.

70. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktiosiharjoituksia 6 t.

Laivan nopeus ja voimantarve. Meloin ja siipiras. Aaltoteoria. Rungon lujuuslaskut. Peränpitoteoria. Ohjesääntömääräyksiä. Varalaitalaskut ja laivanmittaus. Viimeistelytyöt laivalla. Laivanveistämötyöt.

71.

Yleinen sähkötekniikka.

Professori Ylöstalo.

Luentoja 3 t. suomen kielellä, harjoituksia 1 t. syyslukukaudella, 4 t. kevätlukukaudella.

Sähkömekaniikan perusteet, magnetismin teoria. Galvaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit ja transformaattorit. Mittakojeet, sähköjohdot, lamput.

72.

Teoreettinen sähkötekniikka.

Professori Ylöstalo.

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Sähköstatiikka. Magnetostatiikka. Sähkömagnetismi. Induktiosi. Sähkömagneettiset aallot.

73.

Radiotekniikka.

Professori Ylöstalo.

Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t. syyslukukaudella, 3 t. kevätlukukaudella.

Yleiset fysikaaliset perusteet. Vaimentuvat aallot ja niiden käytäntö radiotelegrafiassa. Jatkuvat aallot ja niiden kehittäminen valokaaren ja mekanisten generaattorien avulla. Elektroniputkien teoria sekä käytäntö generaattorina, detektorina ja vahvistajana. Radiotelefonია.

74.

Heikkovirtatekniikka.

Luentoja, 2 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Sähköpuhelin ja sähkölennätin.

69.

Skeppsbyggnad.

I. Föreläsningar 3 t. på finska, konstruktionsövningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Olika fartygstyper. Klassificeringssällskapens regler. Projektering och viktberäkning av skrov och maskineri. Beräkning och konstruktion av skrovet. Stabilitätsläran och krängningsteorin. Skrovets olika delar och kritik av desamma.

70. II. Föreläsningar 2 t. på finska, konstruktionsövningar 6 t.

Fartygets hastighet och kraftbehov. Propeller och skovelhjul. Vågbildningsteori. Hållfasthetsberäkning av skrovet. Styrningsteori. Författningsbestämmelser. Fribordsberäkning och fartygsmätning. Olika fullbordningsarbeten ombord. Varvsanordningar.

71.

Allmän elektroteknik.

Professor Ylöstalo.

Föreläsningar 3 t. på finska, övningar 1 t. under höstterminen, 4 t. under vårterminen.

Grunderna av elektromekaniken, teorin för magnetismen. Galvaniska element, ackumulatorer, generatorer, motorer, transformatorer. Mätinstrument, ledningar, lampor.

72.

Teoretisk elektroteknik.

Professor Ylöstalo.

Föreläsningar 1 t. på finska.

Elektrostatik. Magnetostatik. Elektromagnetism. Induktion. Elektromagnetiska vågor.

73.

Radioteknik.

Professor Ylöstalo.

Föreläsningar 2 t. på finska, övningar 6 t. under höstterminen, 3 t. under vårterminen.

De allmänna fysikaliska grunderna. Dämpade vågor och deras användning i radiotelegrafi. Odämpade vågor, deras alstring medels ljusbåge och mekaniska generatorer. Teorin för elektronrör och deras användning som generatorer, detektorer och förstärkare. Radiotelefoni.

74.

Svagströmsteknik.

Föreläsningar 2 t. på svenska, övningar 3 t. under vårterminen. Telefoni och telegrafi.

75. **Sähkömekaniikka ja sähkökoneiden
konstruktiosi.**

Professori **Heikinheimo.**

Luentoja 5 t. suomen kielellä. Laboratsioniharjoituksia 6 t. ja konstruktiosi-
harjoituksia 6 t.

Tasavirtakoneet: teoria, rakenne ja ominaisuudet; laskeminen ja
konstruoiminen.

Vaihtovirtakoneet ja transformaattorit: teoria, rakenne ja omi-
naisuudet, laskeminen ja konstruoiminen. Muuttajakoneet.

76. **Sähkömittaustekniikka.**

Professori **Kolster.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsin kielellä, laboratsioniharjoituksia
2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Mittarien tarkistus. Vastus- ja eristysmittauksia. Induktio- ja
varautumiskyky. Magneettiset ja fotometriset mittaukset.

Sähkölaitokset.

Professori **Kolster.**

77. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä syyslukuk. ja 3 t. ruotsin kielellä kevä-
tlukuk., harjoituksia 5 ja 3 t.

Tasa- ja vaihtovirtajohtoverkkojen laskeminen valoa ja voimaa
varten. Johtoverkkojen asettaminen, kojetaulut ja säätölaitteet. Säh-
köasemat, transformaattoriasemat. Kustannusarviot.

78. II. 1) Luentoja 2 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Korkeajännityslaitteet: Sähkölajuuden laskeminen, korkeajänni-
tysjohdot; induktion ja influensin vaikutukset, ylijännitys- ja virta-
suojat.

79. III. 2) Luentoja 2 t. ruotsiksi, harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukuk.

Sähköradat: Sähköraitioiden ja -ratojen laskeminen, linjojen
valitseminen. Kustannuslaskut.

80.

Graafinen statiikka.

Lehtori **Vähäkallio.**

I. Luentoja 3 t., konstruktiosi- ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Voimat tasossa. Staattinen momentti. Voimasysteemit avaruu-
dessa.

1) Luennoidaan 1928—1929.

2) Luennoidaan 1928—1929 ja sen jälkeen joka toinen vuosi.

75. **Elektromekanik och konstruktion av elektriska maskiner.**

Professor **Heikinheimo**.

Föreläsningar 5 t. på finska språket; laborationsövningar 6 t., konstruktionsövningar 6 t.

Likströmsmaskiner: teori, egenskaper, beräkning och konstruktion.

Växelströmsmaskiner och transformatorer: teori, egenskaper, beräkning och konstruktion. Omformare.

76. **Elektrisk mätteknik.**

Professor **Kolster**.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska, laboratorieövningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Kontrollering av mätinstrument. Motstånd- och isolationsmätningar. Induktion och kapacitet. Magnetiska och fotometriska mätningar.

Elektriska anläggningar.

Professor **Kolster**.

77. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska och 3 t. under vårterminen på svenska, övningar 5 resp. 3 t.

Beräkning av likström och växelströmledningar för ljus och kraft. Montering av ledningar, instrumentering och regleringsanordningar. Elektriska centraler, understationer, transformatorstationer. Kostnadsberäkningar.

78. II. 1) Föreläsningar 2 t. på svenska, övningar 2 t. under höstterminen.

Högespänningsanläggningar: Beräkning av elektrisk hållfasthet, högespänningsledningar; induktions- och influensverknningar, överspännings- och åskledarskydd.

79. III. 2) Föreläsningar 2 t. på svenska, övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Elektriska banor: Beräkning av elektriska spårvägsanläggningar och banor, linieföring, kostnadsberäkningar.

80. **Grafisk statik.**

Lektor **Vähäkallio**.

I. Föreläsningar 3 t., konstruktionsövningar 2 t. under vårterminen. Krafter i planet. Statiska moment. Kraftsystem i rummet.

1) Föreläses 1928—1929.

2) Föreläses 1928—1929, därefter vartannat år.

Yksinkertainen palkki, nivelpalkki ja kolminivelinen kaari liikkumattoman kuorman vaikuttaessa. Jännitysvoimat staattisesti määrätyissä ristikkokannattajissa ja kolminivelisissä ristikkokaarissa liikkumattomasta kuormasta.

Hitaus- ja sentrifugaalimomentti, päähitausmomentti, keskeisellipsi ja sydän tasapintakuviolle.

Jännitykset suorissa sauvoissa. Työntöjännitys. Pääjännitykset. Jännitykset pylväissä. Holvien ja täysien kupoolien likimääräinen laskeminen.

80 a. II. Luentoja 2 t., konstruktiosioniharjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

Avaruusristikkojen laskeminen.

Suoran sauvan muodonmuutokset. Täyden palkin taipumaviiva. Päistään kiinnitetyn palkin ja jatkuvan palkin laskeminen liikkumattomalle kuormalle.

Influenssiviivat. Suurinten tukireaktioiden, leikkausvoimain ja momenttien määrääminen yksinkertaisessa palkissa, nivelpalkissa ja kolmionivelisessä kaaressa liikkuvasta kuormasta.

Käsittely tapahtuu rinnan graafisesti ja analyytisesti.

81.

Rakennusaineoppi.

Lehtori **Vähäkallio.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Rakennusaineiden yleiset ominaisuudet: kimmoisuus, muodonmuutos, lujuus. Työ- ja heilahduslujuus. Kimmoisuuslait, sallitut rasitukset, temperaturivaihtelujen vaikutus.

Rauta, teräs, puu sekä luonnonkivet ja keinotekoiset kiviainekset, sideaineet ja laasti; muuraus. Betoni ja rautabetoni.

Käytännöllisiä harjoituksia aineenkoetuksessa.

82.

Pohjarakennus.

Professori **Jusélius.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktiosioniharjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Pohjan tutkiminen. Paalut ja paalutus. Paaluranat. Suojapadot. Sukeltajan avulla tehdyt työt. Ruoppaus ja siihen tarvittavat koneet. Vedennosto. Perustuksen teossa käytettävät aineet. Eri menettelytavat perustusta tehtäessä. Yhdistetyt menettelytavat.

Den enkla bjälken, ledgångsbjälken och den tredelade bågen vid permanent belastning. Spänningskrafter i statiskt bestämda fackverksbärare och tredelade fackverksbågar vid permanent belastning.

Tröghets- och centrifugalmoment, principaltröghetsmoment, centralellips och kärna för plana ytfigurer.

Spänningar i raka stavar. Skjutspänning. Principalspänningar. Beräkning av pelare. Approximativ beräkning av valv och massiva kupoler.

80 a. II. Föreläsningar 2 t., konstruktionsövningar 4 t. under höstterminen.

Beräkning av rymdfackverk.

Den raka stavens deformationer. Nedböjningslinjen för den massiva bjälken. Beräkning av den inspända och den kontinuerliga bjälken vid permanent belastning.

Teorin om influenslinjer. Bestämning av maximala stödreaktioner, skärkrafter och moment i enkla och ledgångsbjälkar samt tredelade bågar vid rörlig belastning.

Ämnets behandling jämsides grafisk och analytisk.

81.

Byggnadsmateriallära.

Lektor **Vähäkallio.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Byggnadsmaterialiernas allmänna egenskaper: elasticitet, formförändring, hållfasthet. Arbets- och svängningshållfasthet. Elasticitetslagarna, tillåtna påkänningar, temperaturförändringars inverkan.

Järn och stål, trä samt naturlig och konstgjord sten, bindemedel och bruk; murverk. Beton och järnbeton.

Praktiska övningar i materialprovning.

82.

Grundbyggnad.

Professor **Jusélius.**

Föreläsningar 2 t. på finska, konstruktionsövningar 4 t. under vårterminen.

Grundens undersökning. Pålarna och pålning. Pålkrantar. Fångdammar. Arbeten medelst dykare. Muddring och härför erforderliga apparater. Vattenuppföring. Vid fundamenteringar använda materialier. Olika fundamenteringsmetoder.

Vesirakennus.

Professori **Jusélius.**

83. I. Luentoja 5 t. syyslukukaudella ja 3 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä; konstruktionsiharjoituksia 6 t. syyslukukaudella ja 4 t. kevätlukukaudella.

a) Sademäärä, pohjavesi ja lähteet. Vesireittien yleiset ominaisuudet, geodeettisia ja hydrometrisiä mittauksia. Padot ja kalatiet.

b) Vesijohdot: laitokset vedenottoaikalla ja veden puhdistamista varten; vedentulon säätäminen. Kaupunkien kanavoiminen: yleinen sovitin, kanavien rakenne ja teko, puhtaanapito, ilmanvaihto, veden poisjohtaminen, keinoja kiinteiden jätteiden poistamista varten. Joki-rakennus: erilaisia jokijärjestelmistöpoja, luonnonojien ja purjehdittavien jokien järjesteleminen.

84. II.¹⁾ Luentoja 5 t. syyslukukaudella ja 3 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä; konstruktionsiharjoituksia 6 t. syyslukukaudella ja 4 t. kevätlukukaudella.

a) Laivakulku sisämaassa: vesitiet yleensä, uitto ja uittolaitokset, laivakulku. Kanavat: traseeraus, maatyöt, sulut ja huonerakennukset, kanavien varaaminen vedellä, kanavasatamat. Jokien kanavoiminen: putouksen käyttäminen voimalaitoksia varten, patolaitokset, sulut, sivukanavat.

b) Laivakulku merellä. Meren vaikutus rannikkoon. Jokien suut. Merikanavat. Merisatamat: ankkuripaikat ja aallonmurtajat, satamaltaat, tavaravajat, makasiinit, ranat, laiturit. Telakat ja tokat. Vesi-voimalaitokset.

Maanviljelystekniikan opintosuunnan ylioppilaat seuraavat pakollisesti luentoja I a, I b: jokirakennus, II a: laivakulku sisämaassa sekä II b: vesivoimalaitokset ynnä suorittavat vastaavia konstruktionsiharjoituksia sovellettuna heidän opintojensa mukaan.

Sillanrakennus.

Professori **Hanneliu.**

85. I. Luentoja 5 t. syyslukukaudella suomen kielellä; konstruktionsiharjoituksia 6 t.

Yleistä: Sillanrakennuksen historiallinen kehitys. Siltain luokittelu ja niiden eri osat. Siltain asettelu, pitkittäis- ja poikittaisleikkaus. Siltojen suunnittelu ja rakennusaineen valinta. Ulkonaiset ra-sittavat voimat.

Puusillat: Puu sillanrakennusaineena ja sallitut ainerakennukset. Konstruktionsielementit. Erilaatuiset siltasysteemit ja niiden laske-minen. Siltain maatuot ja virtapylväät ynnä jäänmurtajat.

¹⁾ Luennoidaan 1929—1930.

Vattenbyggnad.

Professor **Jusélius.**

83. I. Föreläsningar 5 t. under höstterminen, 3 t. under vårterminen på svenska språket; konstruktionsövningar 6 timmar i veckan under höstterminen, och 4 t. under vårterminen.

a) Nederbörd, grundvatten och källor. Vattendragens allmänna egenskaper, geodetiska och hydrometriska mätningar. Dammar och fiskvägar.

b) Vattenledning: anläggningar å platsen för vattnets uttagning, vattnets rening, reglering av vattentillförseln. Kanalisation av städer: kanalernas byggnadssätt och utförande, renhållning, ventilation, kanalvattnets bortledande, metoder för bortskaffande av det fasta avfallet. Flodbyggnad: olika flodregleringsmetoder, reglering av vildbäckar, reglering av segelbara floder.

84. II. 1) Föreläsningar 5 t. under höstterminen, 3 t. under vårterminen på svenska språket; konstruktionsövningar 6 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

a) Sjöfart i det inre av landet: vattenvägar i allmänhet, flötning och flottningsanstalter, sjöfarten. Kanaler: tracing, jordarbeten, slussar och husbyggnader, förseende med vatten, kanalhamnar. Kanalisering av floder: användning av fallet för kraftändamål, dammanläggningar, slussar, sidokanaler.

b) Sjöfarten å havet. Havets inverkan å kusterna. Flodmynnningar. Havskanaler. Hamnar vid havet: redder och vågbrytare, hamnbassiner, spår, varuskjul, magasin, krnar, bryggor. Slipar. Torrdockor. Vattenkraftanläggningar.

Studerandena å studieriktningen för lantbruksteknik åhöra obligatoriskt föreläsningarna Ia, Ib: flodbyggnad, IIa: sjöfart i det inre av landet samt IIb: vattenkraftanläggningar och utföra motsvarande konstruktionsövningar, anpassade för nämnda studieriktning.

Brobyggnad.

Professori **Hannelius.**

85. I. Föreläsningar 5 t. under höstterminen på finska språket; konstruktionsövningar 6 t.

Allmänt: Brobyggnadens historiska utveckling. Broarnas indelning och beståndsdelar. Broars placering, längd- och träprofil. Broars projektering och val av byggnadsmaterial. De yttre angripande krafterna.

Broar av trä: Trä som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Olika slag av brosystem och deras beräkning. Landfästen, pelare och isbrytare.

1) Föreläses 1929—1930.

Kivi-, betoni- ja rautabetonisillat: Kivi ja betoni sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Kivi- ja betonirummut. Palkki- ja kehäsillat rautabetonista. Holvisillat kivistä, betonista ja rautabetonista. Kaarisillat rautabetonista. Kivi-, betoni- ja rautabetonisiltain rakennus.

86. II. 1) Luentoja 5 t. syyslukukaudella suomen kielellä; konstruktionsiharjoituksia 6 t.

Rautasillat: Rauta sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Konstruktionsielementit. Sillankansi ja ajoratakannattajat. Pääkannattajat levypalkkisilloissa.

Pääkannattajat ristikkopalkkisilloissa ja niitten konstruointi. Jatkuvat sillat. Ulokesillat. Kaarisillat. Riippusillat.

Poikittaiset sekä tuuli- ja jarrusiteet.

Tukilaakerit. Maatuet ja virtapylväät. Rautasiltain valmistus, pystytys ja koetus. Rautasiltajen kunnossapito ja vahvistaminen.

Liikkuvat sillat.

Maanviljelystekniikan opintosuunnan ylioppilaat seuraavat sillanrakennus I:n luentoja sopivissa kohdissa, mutta suorittavat harjoituksia vain puusiltarakennuksen alalta.

87. **Rakennuskonstruktiosien statiiikka.**

Professor **Hanneliu.**

I. Luentoja 5 t. suomen kielellä, konstruktionsiharjoituksia 6 t. kevät-lukukaudella.

Ristikön yleinen teoria. Staattisesti määrätty ristikko liikkuvan kuorman alaisena. Erilaatuisten staatt. määrättyjen siltaristikkojen laskeminen. Ristikkojen muodonmuutokset eri tavalla määrättyinä.

Kivi-, betoni- ja rautabetonirakenteiden lujuusoppi. Rautabetonirakenteiden yleiset muodot ja niitten laskeminen.

87 a. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktionsiharjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

Staattisesti epämääräiset rakenteet: Peruskäsitteet ja yleiset säännöt. Staattisesti epämääräisten ristikkomuotoisten ja täysien rakenteiden laskeminen sekä liikkumattomalle että liikkuvalla kuormalla; erikoisesti käsitellään käytännön tavallisimmat rakenteet: jäykkätkiset ja jatkuvat palkit, jäykistetyt palkit, tukirakenteet, kaksinivelliset kaari- ja holvirakenteet, jäykistetyt riippusillat, eri kehärakenteet, jäykkäkantaiset kaaret ja holvit.

1) Luennoidaan 1929—1930.

Sten-, beton- och järnbroar: Sten och beton som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Sten- och betontrummor. Bjälkbroar och rambroar av järnbroar. Valvbroar av sten, beton och järnbroar. Bågbroar av järnbroar. Sten-, beton och järnbroars utförande.

86. II. 1) Föreläsningar 5 t. under höstterminen på finska språket; konstruktionsövningar 6 t.

Broar av järn: Järnet som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Brolocket och farbanebärarna. Huvudbärarna vid plåtbroar.

Huvudbärarna vid fackverksbjälkbroar och deras konstruktion. Kontinuerliga broar. Cantileverbroar. Bågbroar. Hångbroar.

Tvårförband samt vind- och bromsförband.

Lagerkonstruktioner. Landfästen och pelare. Järnbroars utförande, montering och avprovning. Järnbroars underhåll och förstärkning.

Rörliga broar.

Studerandena å studieriktningen för lantbruksteknik åhöra föreläsningarna i brobyggnad I i lämpliga delar, men utföra övningar blott från träbrobyggnadens område.

87. Byggnadskonstruktionernas statik.

Professor **Hannelius**.

I. Föreläsningar 5 t. på finska språket, konstruktionsövningar 6 t. under vårterminen.

Fackverkets allmänna teori. Det statiskt bestämda fackverket vid rörlig belastning. Beräkning av i brobyggnaden förekommande fackverk av olika slag. Bestämning av fackverks deformationer enligt särskilda metoder.

Hållfasthetsläran för sten-, beton- och järnbrokonstruktioner. Konstruktionsformer i järnbroar och deras beräkning.

87 a. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsövningar 4 t. under höstterminen.

Statiskt obestämda konstruktioner: Grundbegrepp och fundamentalsatser. Beräkning av statiskt obestämda fackverk och massiva konstruktioner för permanent och rörlig belastning i allmänna samt speciella, i praktiken ofta förekommande fall, såsom vid inspända och kontinuerliga bjälkar, armerade bjälkar, spännverk, tvåledade bågar, förstyvade hångbroar, olika ramkonstruktioner, inspända bågar och valv.

1) Föreläses 1929—1930.

88. **Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.**

Professori **N. N.**

I. Luentoja 2 t. ja harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Rautateiden taloudellinen ja teknillinen traseeraus, alusrakennus. Penkereiden ja leikkauksien konstruktio ja rakentaminen. Toimenpiteet maatojen särkymisen estämiseksi. Särkyneiden penkereiden ja leikkauksien korjaaminen.

89. II. Luentoja 2 t. ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Teiden rakennus. Maanteiden traseeraus. Maanteiden, viertoteiden ja katujen rakennusaineet ja rakenteet.

Maapaineen teoria. Tukimuurien laskeminen.

90. III. Luentoja 3 t., harjoituksia 6 t.

Rautatien päällysrakennus. Raiteen järjestely. Raidevaihteet, kääntölatvat ja työntölatvat. Ilmoittimet ja keskusvaihdejärjestelylaitokset. Ratapihat.

91. **Insinööritieteiden ensyklopedia.**

Lehtori **Vähäkallio.**

Luentoja 2 t., konstruktiosiharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Pohjarakennuksen, maarakennuksen, tie-, rautatie- ja vesirakennuksen sekä siltarakennuksen tärkeimmät osat käsitellään lyhyesti.

Konstruktiosiharjoitukset tierakennuksen alalta.

Geodesia¹⁾.

Professori **N. N.**

92. I. Pohjakurssi. Luentoja suomen kielellä; syyslukukaudella 1 t., kevätlukukaudella 3 t., harjoituksia 5 t.

Edellytetään ensimmäisen vuoden kurssit matematiikassa ja fysiikassa suoritetuiksi. Pohjakurssin luennot alkavat syyslukukaudella, harjoitukset kevätlukukaudella ja jatkuvat seuraavalla syyslukukaudella.

Horisontaalimittauksia. Mittasysteemejä. Pituusmittauskoneita. Kulmamittauskoneita. Teodoliitti. Polygonimittaus. Koordinatilaskut. Vertikaalimittauksia ja nivelleerauksia. Tasaus- eli kompensatolasku yksinkertaisemmissa tapauksissa. Tachymetrisia mittausmetodeja ja grafista kartoittamista. Pinta-alalaskua. Karttapiirustusta sekä karttakonstruktiota.

¹⁾ Jos geodesian lehtorinvirkaan saadaan viranhoitaja, annetaan myöhemmin tieto siitä aiheutuvista muutoksista.

88. **Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.**

Professor **N. N.**

I. Föreläsningar 2 t. och övningar 2 t. under höstterminen.

Ekonomisk och teknisk tracering av järnvägar. Järnvägsunderbyggnad. Konstruktion och utförande av bankar och skärningar. Åtgärder för jordarbetenas säkerställande mot deformationer. Reparation av deformerade bankar och skärningar.

89. II. Föreläsningar 2 t. och övningar 2 t. under vårterminen.

Vägbyggnad. Tracering av landsvägar. Material och byggnads-sätt för landsvägar, chausséer och gator.

Jordtrycksteori. Beräkning av stödjemurar.

90. III. Föreläsningar 3 t., övningar 6 t.

Järnvägsöverbyggnad. Spårets anordning. Spårvoxlar, vändbord och skjutbord. Signaler och centralvexelställverk. Bangårdsanläggningar.

91. **Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna.**

Lektor **Vähäkallio.**

Föreläsningar 2 t., konstruktionsövningar 2 t. under vårterminen.

Kort behandling av det viktigaste ur grundbyggnad, jordbyggnad, väg- och järnvägsbyggnad, vattenbyggnad samt brobyggnad.

Konstruktionsövningarna omfatta vägbyggnad.

Geodesi¹⁾.

Professor **N. N.**

92. I. Grundkurs. Föreläsningar på finska språket; under höstterminen 1 t., under vårterminen 3 t., övningar 5 t.

Första årets kurser i matematik och fysik förutsättas vara tenderade. Grundkursens föreläsningar vidtaga under höstterminen, övningarna på vårterminen och fortgå under följande hösttermin.

Horizontalmätningar. Måttsystem. Längdmättningsinstrument. Vinkel-mättningsinstrument. Teodoliten. Polygonmätning. Koordinatberäkningar. Vertikalmätningar och nivelleringar. Utjämnings- eller kompensationskalkyl i enklare fall. Tachymterisk och grafisk avfattning. Ytmätning. Kartritning jämte kartkonstruktion.

¹⁾ I händelse lektorstjänsten i geodesi fås besatt, tillkännagives senare därav föranledda ändringar i programmet.

Syksyllä käytännöllisiä kenttäharjoituksia, mitkä alkavat syysk. 3 p. ja edellyttävät kevätlukukauden instrumentti- ja piirustusharjoitukset suoritetuiksi. Instrumenttiharjoituksia talvella geodeettisessa instituutissa. Karttapiirustusta.

93. II. Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. syyslukukaudella. Harjoitukset edellyttävät että on ottanut osaa kurssiin 92.

Maantieteellisiä paikanmääräyksiä. Ajan, azimutin, latitudin ja longitudin määräyksiä. Harjoituksia. Tasauslaskua ja sen käyttämistä geodesiassa.

94. III. Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.
Esitiedot: kurssi N:o 92.

Karttalaitoksia. Kolmioituksia. Tarkkavaakitus. Fotogrammetria. Laskuja kuperalla maanpinnalla. Geodeettisia ja geografisia koordinaatteja isompien alojen mittauksia ja esittämistä varten. Karttaprojektioita.

95. **Kenttämittaus ja vaakitus.**

Luentoja suomen kielellä ja harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Käsitellään kenttämittauksen, vaakituksen, instrumenttiteorian ja pinta-alalaskun alkeet. Harjoituksia kenttätöissä ja karttain laatisemisessa.

Maanjako- ja katasteritekniikka.

Professori Piponius.

96. I. Luentoja 4 t. suomen kielellä; harjoituksia ja piirustuksia 6 t.

Tilusten mittaus ja kartallepano pääpiirteissään. Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Osittelut: halkominen, lohkominen, palstatilan erottaminen. Uutisasutukset. Vuokra-alueiden erottamiset. Uusjako. Väliaikainen jako. Vanhemman jaon täydentäminen. Vesijättöjen ja vesialueiden jaot. Teiden suunnittelut ja jaot. Taajaväkisten yhdyskuntien ja kaupunkien asemakaavojen suunnittelut. Pakkolunastukset. Verollepanot. Jakoharjoitelmia ynnä ainekirjoituksia maanjaon alalta.

97. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia ja piirustuksia 9 t.

Jyvitysoppia, jota varten edellytetään fysiikan, kemian, meteorologian sekä mineralogian ja geologian kurssit.

Maanlaatuja analyysijä, jota varten edellytetään harjoitusanalyysien kurssin suorittaminen kemiallisessa laboratoriossa. Jyvitysharjoitelma käsittää pienen maa-alueen mittauksen, maanlaatuja selityksen ja jyvityksen.

Under hösten praktiska fältövningar, som vidtaga den 3 sept. och förutsätta att vårterminens instrument- och ritövningar fullgjorts. Under vintern instrumentövningar å geodetiska institutet. Övningar i kartritning.

93. II. Föreläsningar 2 t., övningar 3 t. under höstterminen. Övningarna förutsätta deltagandet i kurs 92.

Geografiska Ortsbestämningar. Bestämning av tid, azimut, latitud och longitud. Övningar. Kompensationskalkyl och dess användning i geodesin.

94. III. Föreläsningar 2 t., övningar, 3 t. under vårterminen.
Förkunskaper: Kursen N:o 92.

Kartverk. Triangulationer. Precisionsnivellering. Fotogrammetri. Kalkyler på den buktiga jordytan. Geodetiska och geografiska koordinater för uppmätning och framställning av större områden. Kartprojektioner.

95.

Fältmätning och avvägning.

Föreläsningar på finska språket samt övningar 3 t. under vårterminen.

Behandlas grunderna av fältmätning, avvägning, instrumentteori och ytberäkning. Övningar i fältarbeten och kartors förfärdigande.

Skiftes- och katasterteknik.

Professor **Piponius.**

96. I. Föreläsningar 4 t. på finska språket; övningar och ritning 6 t.

Egors avfattning och kartläggning i huvuddrag. Rågång. Ego-byte. Storskifte. Jorddelningar: klyvning, styckning, jordavsöndring. Kolonisation. Utbrytning av legoområden. Nyskifte. Interimsskifte. Komplettering av äldre skifte. Skifte av tilländningar och vattenområde. Projektering och skifte av vägar. Projektering av byggnadsplaner för tätt befolkade samhällen och städer. Expropriationer. Skatteläggningar. Skiftesövningar och ämneskrivning om skifte av jord.

97. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar och ritning 9 t.

Graderingslära, varvid förutsättes att kurserna i fysik, kemi, meteorologi samt mineralogi och geologi blivit genomgångna.

Analys av jordmåner, varvid förutsättes genomgången kurs i övningsanalyser på kemiska laboratorium. Graderingsövningarna omfatta uppmätning av ett litet landområde, beskrivning av jordmånen samt gradering.

Maanjaon ja katasteritekniiikan historiaa. Aurinkojako. Vanhemmat isojaot. Vanhemmat verollepanot. Uutisasutus. Nykyiset isojaot ja katasterilaitokset Euroopassa pääpiirteissään.

Jakoharjoitelmia (diplomityö). Aine maanjaon historian alalta, käsittäen tavallisesti jonkun pitäjän maanjakojen selostuksen.

Maanviljelys- ja maatalousoppi.

Tohtori **Cajander.**

98. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella.

Maanviljelysoppi. Kasvituotannon ilmastolliset edellytykset. Kasvituotannon maaperäsuhteiset edellytykset. Kasviviljelykselle tärkeät mikro-organismit. Peltomaan mekaaninen muokkaaminen. Kasvien ravinnon tarve ja otto sekä lannoitus. Yleinen kasviviljelys ja kasvialostus. Eri viljelyskasvien viljeleminen. Niitty- ja laidunviljelys. — *Kotieläinopin* pääpiirteet. — *Maatalousmaantieteen* pääpiirteet. — *Maataloushistorian* pääpiirteet.

99. II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella; harjoituksia kevätlukukaudella 2 t.

Maatalousoppi. Maatalous yksityistaloudellisena yrityksenä. Maatalouspääomat ja niitten arvioiminen. Maatalouden järjestäminen. Maatilan rakennusten järjestely. Maataloustyö. Maatilan hankinta ja hallinta. Maatalouden johto. Maatalouden liiketulos ja sen tarkkaaminen. Maataloudellisen laskelmaopin perusteet.

Metsätalous.

Professori **Ilvessalo.**

100. I. Kevätlukukaudella 4 t. luentoja ja harjoituksia.

Katsaus metsänhoito-oppiin: Puulajit, kylvä ja istutus, kasvatushakkaukset, uudistushakkaukset.

Metsänarvioiminen: Puun ja metsikön mittaussoppi, metsämaitten luokittelu.

101. II. Syyslukukaudella 4 t. luentoja ja harjoituksia.

Metsänarvolaskua ja metsätalouden järjestelyä pääpiirteissään.

Katsaus metsäpolitiikan ja metsäteknologian alaan.

Metsätasinko-harjoitus.

Syyslukukauden aikana 2—3 päiväinen retkeily harjoituksineen metsätieteellisen tutkimuslaitoksen kokeilualueelle. Tähän on ennen loppututkintoa otettava osaa.

Skiftes- och katasterteknikens historia. Solskifte. Äldre storskiften. Äldre skattläggningar. Kolonisation. Nutida storskiften och katasterinrättningar i Europa i huvuddrag.

Skiftesövningar (diplomarbete). Ämne ur skifteshistoria, innefattande vanligen utredning över skiftesmetoderna i någon socken.

Jordbrukslära och landtbruksekonomi.

Doktor **Cajander.**

98. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen.

Växtproduktionslära. Växtproduktionens klimatiska förutsättningar. Växtproduktionens av jordartsförhållandena beroende förutsättningar. För växtodlingen viktiga mikro-organismer. Jordens mekaniska bearbetning. Växternas behov och upptagande av näring jämte gödsling. Allmän växtodling och växtförädling. De särskilda växternas odling. Ängs- och beteskultur. — *Djurproduktionslärans grunder.* — Grunddragen av *lantbruksgeografi* och *lantbrukshistoria*.

99. II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen samt 2 t. under vårterminen; övningar 2 t. under vårterminen.

Lantbruksekonomi. Lantbruket såsom privatekonomiskt företag. Lantbrukskapitalen och värderingen av desamma. Lantbrukets organisation. Lantmannabyggnadernas uppförande och läge. Arbetet i lantbruket. Anskaffning och administration av egendomar. Lantbrukets ledning. Lantbrukets driftresultat och dess kontroll. Grunderna av lantbrukets kalkylationslära.

Skogshushållning.

Professor **Ilvessalo.**

100. I. Under vårterminen 4 t. föreläsningar och övningar.

Översikt av skogsskötseln: Trädslag, sådd och plantering, gallringshyggen, föryngringshyggen.

Skogstaxering: Trädens och beståndets uppmätning, skogsmarkernas klassificering.

101. II. Under höstterminen 4 t. föreläsningar och övningar.

Skogsvärdeberäkning och skogsindelningslära i huvuddrag.

Grunderna av skogspolitiken och skogsteknologin.

Övning i verkställande av skogslikvid.

Under höstterminen en 2—3 dagars exkursion med övningar till forstvetenskapliga forskningsanstaltens försöksområde. Deltagandet i denna bör ske före slutexamen.

Kulttuuritekniikka.

Professori **Hallakorpi.**

102. Luentoja 4 t. suomen kielellä, harjoituksia 8 t.

Perusparannustöiden merkitys. Maan vesitalous. Vesiteiden ominaisuudet ja vedenjärjestelyt maatalouden kannalta. Maan kuivatus, luonnollinen ja keinotekoinen. Maan pintakerrosten kosteussuhteiden järjestely: muokkaus, vesivaot, avo-ojitus, salaojitus. Vesitys: niitty-, pelto- ja puutarhavesitys. Perusparannusarviot. Kustannusten jako yhteisissä perusparannusyrityksissä. Kaupunkien likavesien käyttäminen maatalouden hyväksi. Kalalammikot.

103. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 2 t.

Kuivatuksen, pengerryksen ja vesityksen tärkeimmät osat. Perusparannusten vaikutus arvioihin maanjaossa.

Konstruksioniharjoitukset koskevat ojitusta ja vesiperäisen maan kuivausta.

Rakennuskonstruksionioppi.

Professori **Tarjanne.**

104. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 6 t.

Syyslukukaudella: Kiviset ja puiset rakenne-elimet. Eristystyöt. Puiset seinät, välikatot ja tuetut kattotuolit. Tavalliset kattamistyöt.

Kevätlukukaudella: Vapaakantoiset puiset kattotuolit. Rautaiset rakenne-elimet ja kattotuolit. Kattamistöiden täydennys. Tulenkestävät välikatot ja rautabetonirakenteet. Ovet ja ikkunat.

105. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 5 t.

Rakennustaiteessa esiintyvät holvirakenteet. Huonerakenteiden kestävyysoppi, laskeminen ja mitoittaminen. Kustannusarviot.

Arkkitehtuuri I.

Lehtori **Paatela.**

106. I. Luentoja 2 t. suomeksi; harjoituksia 5 t.

Huonerakennusoppi: Puutalo rakenteellisesti esitettynä samalla pitäen silmällä aineen, rakenteen ja muodon läheistä suhdetta. Mitataan joku pienempi puutalo ja piirretään siitä kokonais- ja osapiirustuksia; lavyriharjoituksia. Ohjelmatyönä pienen asuinrakennuksen suunnittelu.

Kulturteknik.

Professor **Hallakorpi.**

102. Föreläsningar 4 t. på finska, övningar 8 t.

Meliorationernas betydelse. Jordens vattenhushållning. Vattendragens egenskaper och vattenståndsregleringarna från jordbrukets synpunkt. Jordens torrläggning, naturlig och konstgjord. Reglering av fuktighetsförhållandena i jorden: bearbetning, vattenfårar, öppen dikning, dränering. Meliorationernas gradering. Kostnadsfördelning i gemensamma meliorationsföretag. Bevattning: ängs-, åker-, trädgårdsbevattning. Begagnande av kloakvatten från städer för jordbruket. Fiskdammar.

103. II. Föreläsningar 2 t. på finska, övningar 2 t.

Viktigaste delarna av torrläggning, invallning och bevattning. Meliorationernas inverkan på gradering vid jordskifte.

Konstruktionsövningarna omfatta dikning och torrläggning av sankta marker.

Byggnadskonstruktionslära.

Professor **Tarjanne.**

104. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 6 t.

Höstterminen: Konstruktionselement av sten och trä. Isoleringsarbeten. Väggar, bjälklag och understödda takstolar av trä. Vanliga taktäckningsarbeten.

Vårterminen: Frittbärande takstolar av trä. Konstruktionselement och takstolar av järn. Komplettering av taktäckningsarbeten. Eldfasta bjälklag och järnbetonkonstruktioner. Dörrar och fönster.

105. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 5 t.

I arkitekturen förekommande valvkonstruktioner. Hållfasthetsberäkningar och dimensionering av husbyggnadskonstruktioner. Kostnadsberäkningar.

Arkitektur I.

Lektor **Paatela.**

106. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 5 t.

Husbyggnadslära: Trähuset med dess konstruktioner; sambandet mellan materialkonstruktion och form.

Uppmätning av ett mindre trähus, vartill huvudritningar jämte detaljer uppritas; lavyrövningar. Såsom programarbete projektering av ett mindre boningshus.

107. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 5 t.

Huonerakennusoppi: Täydennetään edellinen kurssi kivirakenteiden osalta ja piirretään ohjelmatyönä pieni kivirakennus; muutamia osapiirustuksia.

Arkkitehtuuri II (Tyylioppi ja ornamentiikka).

Lehtori **Ekelund.**

108. I. Luentoja 1 t. suomen kielellä, harjoituksia 4 t.

Länsi-Aasian kansat: Egypti, Babylonia ja Assyria, Persia.

Vapaakäden piirustusta plastillisten ja pintaornamenttimallien mukaan.

109. II. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 7 t.

Kreikka ja Rooma.

Tyyliharjoitelmia ja tyyliohjelmia. Ornamentiikan teoriaa ja harjoituksia ornamentaalisessa sommittelussa.

110.

Arkkitehtuuri III.

Professori **Lindgren.**

Luentoja 4 t. suomeksi ja ruotsiksi; harjoituksia 10 t. Aineen alaosastot läpikäydään vuorotellen kahtena toisinaan seuraavana lukuvuotena.

Yleinen rakennusoppi. Yksityisiä ja julkisia rakennuksia. Luonnosharjoituksia.

Arkkitehtooninen kompositionioppi. Arkkitehtoonisen kompositionin teoria. Kompositioniharjoituksia.

Eskissi- ja ehdotuspiirustus. Eskissien ja ehdotusten tekeminen ohjelmien mukaan. Työpiirustuksia. Detaljipiirustuksia. Perspektiivipiirustusta.

111.

Arkkitehtuuri IV (Rakennustaiteen historia).

Professori **Lindberg.**

I. Luentoja 1 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Muinaiskristillinen aikakausi. Keski aika: Roomanilainen tyyli etelä- ja keskieuropassa. Valittuja esimerkkejä pohjoiseurooppalaisen rakennustaiteen piiristä.

Goottilainen tyyli. Pohjolan kivikirkot ja linnat. Tyyliharjoituksia.

107. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 5 t.

Husbyggnadslära: Den under föregående läseår genomgångna allmänna kursen kompletteras i avseende å stenkonstruktioner. Såsom programarbete projekteras ett litet boningshus av sten, med några detaljritningar.

Arkitektur II (Stillära och ornamentik.)

Lektor **Ekelund.**

108. I. Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 4 t.

Vestasiens folk: Egypten, Babylonien o. Assyrien, Persien.

Frihandsteckning enligt plastiska modeller och förebilder för ytornament.

109. II. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 7 t.

Grekland och Rom.

Övningarna omfatta stilövningar och stilprogram. Ornamentikens teori och övningar i ornamental komposition.

110.

Arkitektur III.

Professor **Lindgren.**

Föreläsningar 4 t. på finska och svenska, övningar 10 t. Ämnets underavdelningar genomgås alternerande under två på varandra följande studieår.

Allmän byggnadslära. Privata och offentliga byggnader. Skissövningar.

Arkitektonisk kompositionslära. Den arkitektoniska kompositionens teori. Kompositionsövningar.

Eskiss- och projektritning. Utarbetning av eskisser och projekt enligt program. Arbetsritningar. Detaljritningar. Perspektivritning.

111.

Arkitektur IV (Arkitekturens historia).

Professor **Lindberg.**

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 2 t.

Fornkristna perioden. Medeltiden. Romanska stilen i syd- och mellaneuropa. Valda förebilder från området för nordeuropeisk byggnadskonst.

Gotiska stilen. Nordens stenkyrkor och slott. Stilstudier.

II. Luentoja 2 t.; suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

Uusi aika. Renessanssi- ja barokkityylit Italiassa, Ranskassa, Saksassa, Hollannissa ja Tanskassa. Ruotsin ja Suomen asuinlinnat, herraskartanot ja puukirkot.

Usklassillisuus ja empire sekä tyylin kehitys 1800-luvun keskivaiheille. — Tyyliharjoitelmia ja mittauspiirustusten laadintaa.

III. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

Suomen ja pohjoismaisen rakennustaide. Sen luonne ja tyylilliset ominaisuudet. Rakennusmuotojen analysoimista. — Harjoituksia.

Profanirakennukset: historialliset linnat ja niiden rakennusmuodot. Asunnot maaseudulla ja kaupungeissa.

Pakollinen kesäretkeily, jolloin suoritetaan tutkimus- ja mittaus töitä.

Harjoitukset käsittävät mittautöiden arkistokappaleiden sekä jonkun tyyliohjelman laatimisen.

112.

Asemakaavaoppi.

Arkkitehti **Andersin.**

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella, harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Asemakaavaopin tarkoitus ja ilmaisumuodot. Silmäys asemakaavaopin historiaan. Harjoituksia. Rakennuslainsäädäntö.

113.

Taidehistoria.

Professori **Tikkanen.**

Luentoja 3 t. vaihdellen suomen ja ruotsin kielellä.

Antiikin, keskiajan, renessansin ja uudemman ajan taidehistoria.

114.

Ammatti- ja käsivarapiirustus.

Arkkitehti v. **Essen.**

Harjoituksia 4 t.

Karttapiirustusta ja ammattipiirustusten kopioimista.

115.

Akvarellimaalaus.

Arkkitehti **Lagerstam.**

4 t.

Piirustusta ja maalausta sekä puetun että alastoman mallin mukaan.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

Nya tiden: Renässans- och barockstilerna i Italien, Frankrike, Tyskland, Holland och Danmark, Sveriges och Finlands slott, herregårdar och träkyrkor.

Nyklassicismen och empire samt stilens utveckling till 1800-talets mitt. — Stilövningar och uppgörande av mättningsritningar.

III. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

Finlands och nordisk byggnadskonst. Dess natur och stilegenskaper. Analysering av arkitektoniska detaljer. — Övningar.

Profana byggnader: slotten och deras byggnadsformer. Bostäder på landsbygden och i städerna.

Under den obligatoriska sommarexkursionen utföras undersöknings- och uppmättningsarbeten.

Övningarna omfatta utförandet av uppmättningsarbeten för högskolans arkiv samt ett arbete enligt stilprogram.

112. **Stadsplanlära.**

Arkitekt **Andersin.**

Föreläsningar 2 t. höst- och 1 t. vårterminen, övningar 2 t. under vårterminen.

Stadsplanekonstens uppgift och medel. Översigt av stadsplanekonstens historia. Övningar. Byggnadslagstiftning.

113. **Konsthistoria.**

Professor **Tikkanen.**

Föreläsningar 3 t. omväxlande på svenska och finska.

Antikens, medeltidens, renässansens och den nyare tidens konsthistoria.

114. **Fackritning och frihandsteckning.**

Arkitekt **v. Essen.**

Övningar 4 t.

Kartritning och kopiering av fackritningar.

115. **Akvarellmålning.**

Arkitekt **Lagerstam.**

4 t.

Teckning och målning delvis efter klädd, delvis efter naken modell.

116.

Kuviopiirustus.

Arkkitehti **Lagerstam.**

4 t.

Syyslukukaudella pääasiallisesti piirustusta kipsipäitten, puoli- ja kokovartaloinen mukaan, kevätlukukaudella sitäpaitsi puettujen mallien mukaan.

117.

Modelleeraus.

Kuvanveistäjä **Malmberg.**

4 t.

Modelleerausta pääasiallisesti kipsikorkokuvien, päitten ja puolivartaloiden mukaan.

118.

Hygienia.

Professori **von Hellens.**

Luentoja 2 t. ruotsin kielellä.

Syyslukukaudella: Tehdas- ja teollisuushygienia sekä muut sen yhteydessä olevat osat hygieniaa ynnä ammattihygieniaa ja työväen-suojelusta koskevat asetukset.

Kevätlukukaudella: Rakennushygienia ja siihen kuuluvat osat hygieniaa.

Kansantalous.

Professori **Jahnsson.**

119. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kansantalousoppi:

Katsaus kansantalouden historiaan ja aikamme kansantaloudellisiin suuntiin. — Nykyisen taloudellisen järjestyksen yhteiskunnallinen luonne. — Kansantaloudelliset peruskäsitteet. — Tulot ja tulolähteet. Tulojen jako. — Kulutus. Säästäväisyys ja vakuutus. Pääomanmuodostus.

120. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Teollisuus- ja kauppapolitiikka (myös sosialipolitiikka):

Työväenkysymyksen luonne ja työväenlainsäädäntö. Suomen työväenlainsäädäntö. Lainsäädäntö patenteista, malli- ja kaavasuojasta, tehdasmerkeistä ja toiminimestä. Teollisuuden avustaminen, suojeleminen tullien avulla ja ammattiopetus. Erityisten säännösten alaiset teollisuushaarat.

Katsaus kauppahistoriaan. — Kaupan muodot. — Kaupan kansantaloudellinen merkitys. — Sisäkauppa ja kulkulaitokset. — Ulko-kauppa ja merenkulku. — Kauppa- ja maksupalansi. — Kauppaa koskeva elinkeino-oikeutemme.

116.

Figurteckning.

Arkitekt **Lagerstam.**

4 t.

Under höstterminen huvudsakligen teckning efter gipshuvuden, torser och byster, under vårterminen dessutom teckning efter klädd modell.

117.

Modellering.

Bildhuggaren **Malmberg.**

4 t.

Modellering huvudsakligen efter gipsreliefer, huvuden och torser.

118.

Hygien.

Professor **von Hellens.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket.

Höstterminen: Fabriks- och industrihygien samt andra i samband härmed stående delar av hygienens ävensom författningar rörande yrkeshygien och arbetarskydd.

Vårterminen: Byggnadshygien och därmed sammanhängande delar ur den allmänna hygienens.

Nationalekonomi.

Professor **Jahnsson.**

119. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Nationalekonomi, allmänna läror.

Översikt av nationalekonomins historia osh av vår tids national-ekonomiska riktningar. riktningar. Den nuvarande ekonomiska orga ekonomiska riktningar. Den nuvarande ekonomiska organisationens sohiala karaktär. Nationalekonomins grundbegrepp. Inkomsten och inkomstkällorna. Inkomstfördelningen. Konsumtionen. Sparsamheten och försäkringen. Förmögenhetsbildningen.

120. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Industri- och handelspolitik (även socialpolitik).

Arbetslagstiftningens karaktär och den moderna arbetslagstiftningen. Finlands arbetslagstiftning. — Lagstiftningen om patent och mönsterskydd, fabriksmärke och firma. — Understöddandet av industrin, dess tullskydd och yrkesundervisningen. — De reglementerade industrierna.

Översikt av handelshistorien. — Handels former. — Handels nationalekonomiska betydelse. — Den inre handeln och kommunikationerna. — Utrikeshandeln och sjöfarten. — Handels- och betalningsbalans. — Finlands gällande näringsrätt rörande handeln.

121. **III.** Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Maatalouspolitiikka:

Johdanto. Maatalouden tuotantokysymys: maanviljelys, metsätalous, kalastus. Maatalouden yhteiskunnallinen kysymys: asutus yksityisoikeudellisella maalla ja valtionmaalla, asutuskysymys maaseudulla, työväen kysymys maaseudulla, maaseudun sivistys-, terveys- ja vaivaishoitokysymys.

122.

Kirjanpito.

Lehtori **Malmberg.**

Luentoja ja harjoituksia 4 t. suomeksi.

Syyslukukaudella: Yksityisliikkeen kirjanpito, noudattamalla sekä italialaista että amerikkalaista kirjanpitomuotoa. Tilinavaus- ja tilinpäätösharjoituksia.

Kevätlukukaudella: Kauppa- ja osakeyhtiön (teollisuus-) kirjanpitoa italialais-saksalaista muotoa seuraamalla. Bilanssioppia.

123.

Kameraali- ja maanjakolainsäädäntö.

Lakit. kand. **Brotherus.**

Luentoja 5 t. suomen kielellä, harjoituksia 1 t.

A. Maanjakoa koskevat asetukset, talojen ja maatilojen luonnottynnä maan katasterilaitos sekä katsaus siviiliprosessin pääoppeihin.

B. Vesioikeutta koskevat asetukset ynnä Maa- ja Rakennuskaariin kuuluvat asetukset.

Seminaariharjoituksia.

124.

Venäjän kieli.

Yliopettaja **Zilliacus.**

A. 2 t.

Puheluharjoituksia ja kirjallisia tehtäviä.

B. 2 t.

Kääntämisharjoituksia ja venäjänkielisen tekstin lukemista.

125.

Saksan kieli.

Professori **Schmidt.**

A. 2 t.

Kielioppia, lukemista, puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Jonkun yleistajuisen teknillisen teoksen lukemista, puheluharjoituksia.

121. **III.** Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Agrarpolitik:

Inledning. Lanthushållningens produktion: jordbruk, skogshushållning, fiske. Lanthushållningens sociala spörsmål: bosättning å privaträttslig jord och statens jord, bosättningsfrågan å landsbygden, arbetarfrågan å landsbygden, landsbygdens bildnings-, sundhets- och fattigvårdsfråga.

122.

Bokföring.

Lektor **Malmberg.**

Föreläsningar och övningar 4 t. på finska språket.

Under höstterminen: Enskild firmas bokföring enligt såväl italiensk som amerikansk metod. Bokuppläggs- och bokslutsövningar.

Under vårterminen: Handels- och aktiebolags (industri-) bokföring enligt italiensk-tysk metod. Bilanslära.

123.

Kamerallagfarenhet och skiftesväsende.

Jur. kand. **Brotherus.**

Föreläsningar 5 t. på finska språket, övningar 1 t.

A. Skiftesförfattningar, hemmans och jordlägenhetens natur samt landets katasterväsende, ävensom översikt av civilprocessens huvudläror.

B. Förf. ang. Vattenrätten samt till Jorda- och Byggningsabalkarna hörande förordningar.

Seminarieövningar.

124.

Ryska språket.

Överläraren **Zilliacus.**

A. 2 t.

Samtalsövningar samt avfattande av brev och andra skriftliga meddelanden.

B. 2 t.

Översättningar och läsning av rysk text.

125.

Tyska språket.

Professor **Schmidt.**

A. 2 t.

Grammatik, lektyr, talövningar.

B. 2 t.

Läsning av någon allmänfattlig teknisk text, talövningar.

126.

Englannin kieli.

Opettajakand. **Fredriksson.**

Puhekieli tunneilla englannin kieli.

A. 2 t.

Lyhyt kieliopillinen kurssi, suullisesti esitetty K. Brekken englanninkielen oppikirjan mukaan. Helpomman tekstin kääntämistä sekä puheluharjoituksia luetun johdosta.

B. 2 t.

Jonkun teknillisen tahi kaunokirjallisen teoksen lukemista oppilaitten oman valinnan mukaan. Puheluharjoituksia suullisesti esitettyjen lyhyvien kertomuksien johdosta, joita ylioppilaat kertaavat. Kirjoitusharjoituksia.

127.

Ranskan kieli.

Tohtori **Uschakoff.**

Opetuskieli A osastolla osaksi, B osastolla yksinomaan ranska.

A. 2 t.

Lyhyt alkeiskurssi ranskan kielessä. Puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin lukemista ynnä luetun yhteydessä sekä puhe- että kirjoitusharjoituksia.

128.

Voimistelu.

Nuorempi lehtori **Rönman.**

Engelska språket.

Lärarekandidaten **Fredriksson.**

Samtalsspråket under lektionerna engelska.

A. 2 t.

En kort grammatikalisk kurs muntligt föredragen enl. K. Brekkes lärobok i engelska språket för nybörjare. Översättning av lättare text och talövningar i anslutning till det lästa.

B. 2 t.

Läsning av något tekniskt eller skönlitterärt arbete enligt de studerandes eget val. Talövningar i anslutning till muntligt framställda kortare berättelser, vilka av de studerande rekapituleras. Skrivövningar.

127.

Franska språket.

Doktor **Uschakoff.**

Undervisningsspråket å avd. A delvis, å avd. B uteslutande franska.

A. 2 t.

En kort elementarkurs i franska språket. Talövningar.

B. 2 t.

Läsning av för praktiska ändamål lämpad text, jämte tal- och skrivövningar i anslutning till det lästa.

128.

Gymnastik.

Yngre lektorn **Rönnman.**

OPINTOSUUNNITELMAT.



STUDIEPLANER.



Arkkitehtuoriosasto.

N:o. ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1	Matematiikka	5	2	3	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	4
6	Perspektiivioppi	—	—	1	2
20	Kemia, epäorganinen	4	1	—	—
30	Mineralogia ja geologia	—	—	3	2
12	Fysiikka	4	1	4	1
106	Huonerakennusoppi	2	5	2	5
108	Arkkitehtuuri II	1	4	1	4
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
9	Mekaniikka	3	1	3	1
33	Rakennusaineoppi	2	—	2	—
104	Rakennuskonstruksionioppi	3	6	3	6
117	Muovailu	—	2	—	2
107	Huonerakennusoppi	2	5	2	5
109	Arkkitehtuuri II	3	6	3	6
111	Arkkitehtuurin historia	1	2	1	2
119	Kansantalous	2	—	—	—
95	Kenttämittaus ja vaakitus	—	—	—	3
III vuosi.					
110	Arkkitehtuuri III	4	10	4	10
111	Arkkitehtuurin historia	2	3	2	3
105	Rakennuskonstruksionioppi	2	5	2	5
80	Graafinen statiikka	—	—	3	2
113	Taidehistoria	3	—	3	—
116	Kuviopiirustus	—	2	—	2
115	Akvarellimaalaus	—	2	—	2
118	Rakennushygienia	—	—	2	—
112	Asemakaavaoppi	2	—	1	2
117	Muovailu	—	2	—	2
IV vuosi.					
110	Arkkitehtuuri III	4	10	4	10
111	Arkkitehtuurin historia	2	3	2	3
57	Lämmitys ja ilmanvaihto	2	—	2	—
91	Insinööritieteiden ensyklopedia	2	—	2	—
115	Akvarellimaalaus	—	2	—	2
116	Kuviopiirustus	—	2	—	2

Arkitekturavdelningen.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsnin- gar	Övnin- gar	Före- läsnin- gar	Övnin- gar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	4
6	Perspektivlära	—	—	1	2
20	Kemi, oorganisk	4	1	—	—
30	Mineralogi och geologi	—	—	3	2
12	Fysik	4	1	4	1
106	Husbyggnadslära	2	5	2	5
108	Arkitektur II	1	4	1	4
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
	II året.				
9	Mekanik	3	1	3	1
33	Byggnadsmateriallära	2	—	2	—
104	Byggnadskonstruktionslära	3	6	3	6
117	Modellering	—	2	—	2
107	Husbyggnadslära	2	5	2	5
109	Arkitektur II	3	6	3	6
111	Arkitekturens historia	1	2	1	2
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
95	Fältmätning och avvägning	—	—	—	3
	III året.				
110	Arkitektur III	4	10	4	10
111	Arkitekturens historia	2	3	2	3
105	Byggnadskonstruktionslära	2	5	2	5
80	Grafisk statik	—	—	3	2
113	Konsthistoria	3	—	3	—
116	Figurteckning	—	2	—	2
115	Akvarellmålning	—	2	—	2
118	Byggnadshygien	—	—	2	—
112	Stadsplanlära	2	—	1	2
117	Modellering	—	2	—	2
	IV året.				
110	Arkitektur III	4	10	4	10
111	Arkitekturens historia	2	3	2	3
57	Uppvärmning och ventilation	2	—	2	—
91	Encyklopedi av ingenjörvetenskaperna	2	—	2	—
115	Akvarellmålning	—	2	—	2
116	Figurteckning	—	2	—	2

Insinööriosasto.

1. Tie- ja vesirakennuksen opintosuunta.

() merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	3
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	4
12	Fysiikka	4	1	4	1
20	Kemia, epäorganinen	4	1	—	—
114	Käsivara- ja ammattipiirustus	—	4	—	4
30	Mineralogia ja geologia	—	—	3	2
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
7, 8	Projektiivinen geometria	2	1	(2)	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
33	Kem. teknologia	2	—	2	—
81	Rakennusaineoppi	2	—	—	—
104	Rakennuskonstruksionioppi	3	6	3	6
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
80	Graafinen statiikka I	—	—	3	2
119	Kansantalous	2	—	—	—
123	Vesioikeus (osa kevätlukukautta)	—	—	2	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
82	Pohjarakennus	—	—	2	4
83, 84	Vesirakennus I ¹⁾	5	6	3	4
85, 86	Sillanrakennus I ²⁾	5	6	—	6
87	Rakennuskonstruksioneiden statiikka	—	—	5	6
80 a	Graafinen statiikka II	2	4	—	—
88, 89	Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus I, II	2	2	2	2
92	Geodesia	1	—	3	5
53	Kone-elimet	2	2	2	2
IV vuosi.					
83, 84	Vesirakennus I ¹⁾	5	6	3	4
85, 86	Sillanrakennus I ²⁾	5	6	—	6
87 a	Rakennuskonstruksioneiden statiikka	2	4	—	—
90	Rautatierakennus III	3	6	3	6
92, 94	Geodesia	1	5	5	(3)
64, 65	Yleinen koneoppi	3	—	3	—

1) III ja IV vuosi yhdessä. Vesirak. II seur. vuonna.

2) ” ” ” ” ” Sillanrak. II ” ”

Insinööriosasto.

2. Maanviljelystekniikan opintosuunta.

() merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	3
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	4
12	Fysiikka	4	1	4	1
20	Kemia, epäorganinen ¹⁾	4	1	—	—
21	„ organinen ¹⁾	—	—	3	—
29	Kemian laboratsioneja	—	—	—	6
114	Käsivara- ja ammattipirustus	—	4	—	4
30	Mineralogia ja geologia ¹⁾	—	—	3	2
32	Kasvitiede ¹⁾	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
15	Meteorologia ¹⁾	2	—	—	—
104	Rakennuskonstruktiosionoppi	3	—	—	4
81	Rakennusaineoppi	2	—	—	—
123	Vesioikeus (osa kevätlukukautta)	—	—	2	—
32	Kasvitiede ¹⁾	2	—	—	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
80	Graafinen statiikka	—	—	3	2
III ja IV vuosi. ²⁾					
85	Siltarakennus	5	4	—	4
87	Raken. konstr. statiikka	—	—	(5)	—
92	Geodesia	1	—	3	5
82	Pohjarakennus	—	—	2	4
83	Vesirakennus	5	6	3	4
102	Kulttuuritekniikka	4	8	4	8
64, 65	Yleinen koneoppi	3	—	3	—
91	Insinööritieteiden ensyklopedia	2	2	2	2
121	Maatalouspolitiikka	(2)	—	(2)	—

¹⁾ Kasvitieteen, kemian, mineralogian ja geologian sekä meteorologian tiedonnäytteet voidaan suorittaa myös Yliopistossa, kuten elok. 7 p:nä 1906 ja jouluk. 29 p:nä 1922 annetut asetukset tiedonnäytteistä pätevyysosottamiseksi opettajatoimiin ja muihin valtionvirkoihin maanviljelyksen alalla säättävät.

²⁾ Maanviljelystieteelliset ammattiaiheet suoritetaan Yliopistossa.

Ingeniöravdelningen.

2. Studieriktning för lantbruksteknik.

() anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsning- gar	Övning- gar	Före- läsning- gar	Övning- gar
	I året.				
1, 2	Matematik	5	2	6	3
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	4
12	Fysik	4	1	4	1
20	Kemi, oorganisk ¹⁾	4	1	—	—
21	„ organisk ¹⁾	—	—	3	—
29	Kemiska laborationer	—	—	—	6
114	Frihandsteckning och fackritning	—	4	—	4
30	Mineralogi och geologi ¹⁾	—	—	3	2
32	Botanik ¹⁾	—	—	2	—
	II året.				
3	Matematik	6	2	3	2
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	4	—	4
15	Meteorologi ¹⁾	2	—	—	—
104	Byggnadskonstruktionslära	3	—	—	4
81	Byggnadsmateriallära	2	—	—	—
123	Vattenrätt (under en del af vårterminen)	—	—	2	—
32	Botanik ¹⁾	2	—	—	—
4	Matematik	—	—	(3)	(1)
80	Grafisk statik	—	—	3	2
	III och IV åren. ²⁾				
85	Brobyggnad	5	4	—	4
87	Byggnadskonstr. statik	—	—	(5)	—
92	Geodesi	1	—	3	5
82	Grundbyggnad	—	—	2	4
83	Vattenbyggnad	5	6	3	4
102	Kulturteknik	4	8	4	8
64, 65	Allmän maskinlära	3	—	3	—
91	Encyklopedi av ingeniörvetenskaperna	2	2	2	2
121	Agrarpolitik	(2)	—	(2)	—

¹⁾ Kunskapsproven i botanik, kemi, mineralogi och geologi samt meteorologi kunna avläggas även vid Universitetet på grund av bestämningarna i förordningarna av den 7 aug. 1906 och den 29 dec. 1922 angående kunskapsprov för ådagaläggande av kompetens till lärarbefattningar och andra statstjänster inom lantbrukets område.

²⁾ Examen i lantbruksvetenskapliga fackämnen avlägges vid Universitetet.

Koneinsinööriosasto.

1. Konerakennuksen opintosuunta.

() merkitsee vapaaehtoista ainetta.

Ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	3
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	4
12	Fysiikka	4	1	4	1
20	Epäorganinen kemia	4	1	—	—
58	Konepiirustus	—	6	—	6
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
119	Kansantalous	2	—	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
52	Kone-elimet	4	6	4	6
71	Sähkötekniikan alkeet	3	1	3	4
14	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
76	Sähköteknillisiä laboratsioneja	—	—	—	2
III vuosi.					
11	Mekaniikka	(1)	—	(1)	—
62	Höyrykattilat	3	3	—	—
63, 68	Polttomoottorit tai höyrykoneet ¹⁾	4	3	4	6
61, 60	Höyryturbiinit tai vesiturbiinit ¹⁾	3	3	3	6
69	Laivarakennus I	3	3	3	6
55, 56	Lämmitys ja ilmavaihto-oppi I, II ²⁾	4	—	2	6
44	Puun mek. teknologia	2	—	2	2
45	Työkalukoneet	2	—	2	(4)
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
54	Aineenkoetus	2	1	—	—
IV vuosi.					
40	Metallurgia	2	—	1	—
59	Nostokoneet	3	6	—	—
63, 68	Polttomoottorit tai höyrykoneet ¹⁾	4	3	4	6
61, 60	Höyryturbiinit tai vesiturbiinit ¹⁾	3	3	3	6
70	Laivarakennus II	2	6	2	6
44	Puun mek. teknologia	6	—	2	4
66, 67	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	2	6	2	6
120	Talouspolitiikka	(2)	—	(2)	—
91	Insinööritieteiden ensyklopedia	2	—	2	—
42	Valimotekniikka	—	—	(2)	—

¹⁾ Aineet 63 ja 68 luennoidaan vaihdellen joka toinen vuosi; samoin aineet 61 ja 60. Lukuv. 1928—1929 luennoidaan 61 ja 63.

²⁾ Aine 55—56 voidaan myös siirtää IV vuoteen.

Huom.! Aineista 60, 61, 63, 68 ja 69—70 on vain kaksi, valinnan mukaan, pakollista. Yksi näistä ynnä 59 ja 54 voidaan vaihtaa aineisiin 55—56, 104, 118. Kurssit 59, 40 ja 45 voidaan vaihtaa aineisiin 44 ja 101.

Maskiningeniöravdelningen.

1. Studieriktning för maskinbyggnad.

() anger att ämnet är frivilligt.

programmet N:o i		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsning- ar	Övnin- gar	Före- läsning- ar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	3
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	4
12	Fysik	4	1	4	1
20	Oorganisk kemi	4	1	—	—
58	Maskinritning	—	6	—	6
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	3	2
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	4	—	4
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
52	Maskinelement	4	6	4	6
71	Grunderna av elektroteknik	3	1	3	4
14	Mekanisk värmeteori	—	—	3	—
4	Matematik	—	—	(3)	(1)
76	Elektrotekniska laborationer	—	—	—	2
III året.					
11	Mekanik	(1)	—	(1)	—
62	Ångpannor	3	3	—	—
63, 68	Förbränningsmotorer eller ångmaskiner ¹⁾	4	3	4	6
61, 60	Ångturbiner eller vattenturbiner ¹⁾	3	3	3	6
69	Skeppsbyggnad I	3	3	3	6
55, 56	Uppvärmning och ventilation I, II ²⁾	4	—	2	6
44	Träets mek. teknologi	2	—	2	2
45	Verktygsmaskiner	2	—	2	(4)
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi ..	3	—	3	—
54	Materialprovning	2	1	—	—
IV året.					
40	Metallurgi	2	—	1	—
59	Lyftmaskiner	3	6	—	—
63, 68	Förbränningsmotorer eller ångmaskiner ¹⁾	4	3	4	6
61, 60	Ångturbiner eller vattenturbiner ¹⁾	3	3	3	6
70	Skeppsbyggnad II	2	6	2	6
44	Träets mekaniska teknologi	6	—	2	4
66, 67	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	2	6	2	6
120	Ekonomisk politik	(2)	—	(2)	—
91	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna	2	—	2	—
42	Gjuteriteknik	—	—	(2)	—

¹⁾ Kurserna 63 och 68 föreläses alternerande vartannat år; likaså 61 och 60. Låseåret 1928—1929 föreläses 61 och 63.

²⁾ Ämnet 55—56 kan tagas även under det IV året.

Anm.! Av ämnena 60, 61, 63, 68 och 69—70 äro blott tvänne, efter val, obligatoriska. Ett av dessa jämte 59 och 54 kunna utbytas mot 55—56, 104, 118. Kurserna 59, 40 och 45 kunna likaledes utbytas mot 44 och 101.

Koneinsinööriosasto.

2. Sähkötekniikan opintosuunta.

() merkitsee vapaaehtoista ainetta.

Ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	3
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	4
12	Fysiikka	4	1	4	1
20	Epäorgaaninen kemia	4	1	—	—
58	Konepiirustus	—	6	—	6
21	Organinen kemia	—	—	3	—
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
119	Kansantalous	2	—	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
52	Kone-elimet	4	6	4	6
71	Yleinen sähkötekniikka	3	1	3	4
76	Sähkömittaukset	2	2	—	2
14	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
11	Mekaniikka	(1)	—	(1)	—
62	Höyrykattilat	3	3	—	—
61	Höyryturbiinit ¹⁾	3	3	3	6
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
77	Sähkölaitosten suunnittelu	2	5	3	3
75	Sähkökoneet	3	3	5	6
25	Sähkökemiat ⁴⁾	2	—	2	—
72	Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radio- tekniikka	1	—	1	—
IV vuosi.					
61	Höyryturbiinit ¹⁾	3	3	3	6
66, 67	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	2	6	2	6
75	Sähkökoneet	2	9	—	6
78	Korkeajännitystekniikka ²⁾	2	2	—	—
79	Sähköradat ³⁾	2	—	2	2
74	Heikkovirtatekniikka	2	—	2	3
27	Sähkökemiat ⁴⁾	—	—	—	4
73	Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radio- tekniikka	2	6	2	3

1) Luennoidaan 1928—1929 ja sitten joka toinen vuosi. Tämän asemasta voi aineista 60, 63, 68 valita yhden. (Katso huom. siv. 74).

2) Luennoidaan 1928—1929.

3) Luennoidaan 1928—1929 ja senjälkeen joka toinen vuosi.

4) Aineet 25 ja 27 voi vaihtaa aineeseen 79.

Maskiningeniöravdelningen.

2. Studieriktning för elektroteknik.

() anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsning- gar	Övnin- gar	Före- läsning- gar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	3
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	4
12	Fysik	4	1	4	1
20	Oorganisk kemi	4	1	—	—
58	Maskinritning	—	6	—	6
21	Organisk kemi	—	—	3	—
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	3	2
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	4	—	4
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
52	Maskinelement	4	6	4	6
71	Allmän elektroteknik	3	1	3	4
76	Elektriska mätningar	2	2	—	2
14	Mekanisk värmeteori	—	—	3	—
4	Matematik	—	—	(3)	(1)
III året.					
11	Mekanik	(1)	—	(1)	—
62	Ångpannor	3	3	—	—
61	Ångturbiner 1)	3	3	3	6
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	3	—	3	—
77	Elektriska anläggningar	2	5	3	3
75	Elektromaskinlära	3	3	5	6
25	Elektrokemi 4)	2	—	2	—
72	Teoretisk elektroteknik och radiotek- nik	1	—	1	—
IV året.					
61	Ångturbiner 1)	3	3	3	6
66, 67	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	2	6	2	6
75	Elektromaskinlära	2	9	—	6
78	Högspänningsanläggningar 2)	2	2	—	—
79	Elektriska banor 3)	2	—	2	2
74	Svagströmsteknik	2	—	2	3
27	Elektrokemi 4)	—	—	—	4
73	Teoretisk elektroteknik och radiotek- nik	2	6	2	3

1) Föreläses 1928—1929 och därefter vartannat år. Ämnet kan utbytas mot 60, 63 eller 68. (Se anm. p. 75).

2) Föreläses 1928—1929.

3) Föreläses 1928—1929 och därefter vartannat år.

4) Ämnena 25 och 27 kunna utbytas mot 79.

Koneinsinööriostasato.

3. Tehdasteollisuuden opintosuunta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	3
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	4
12	Fysiikka	4	1	4	1
20	Epäorganinen kemia	4	1	—	—
21	Organinen kemia	—	—	3	—
29	Kemian laboratsioneja	—	—	—	6
58	Konepiirustus	—	6	—	4
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	—	—
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
33	Kemiallinen teknologia I	2	—	2	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
52	Kone-elimet	4	—	4	6
71	Sähkötekniikan alkeet	3	1	3	4
14	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
76	Sähköteknillisiä laboratsioneja	—	—	—	2
III vuosi.					
62	Höyrykattilat	3	3	—	—
61	Höyryturbiinit 1)	3	3	3	6
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
38 VI	Kudonta-aineiden kem. teknologia 2)	—	—	1	—
47	Tekstiiliteknologia I	1	1	—	—
49 a	Tekstiiliteknologia IV 2)	3	3	2	3
46	Paperiteknologia 2)	2	—	2	4
91	Insinööritieteiden ensyklopedia tahi 104 ..	2	—	2	—
122	Kirjanpito 3)	—	4	—	4
50	Tekstiiliteknologian tyylioppi	—	—	1	2
IV vuosi.					
61	Höyryturbiinit 1)	3	3	3	6
66, 67	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	4	2	6
51	Apretuurikoneet 2)	—	—	2	—
48	Tekstiiliteknologia II 2)	3	—	2	—
49	Tekstiiliteknologia III 2)	3	2	2	2
46	Paperiteknologia 2)	—	6	—	—
38 V	Kemian teknologia 2)	—	—	1	—
39	Kemian laboratsioneja 2)	—	6	—	—
120	Talouspolitiikka 3)	2	—	2	—
118	Hygienia 3)	2	—	—	—

1) Luennoidaan joka toinen vuosi (vuonna 1928—1929). Tämän asemesta voi aineista 60, 63, 68 valita yhden (katso huom. s. 74).

2) Aineet 48 ja 49 sekä 38. VI luennoidaan vaihdellen joka toinen vuosi. Lukuvuonna 1928—1929 luennoidaan 48. Kurssit 38. VI, 48, 49, 50 ja 51 voidaan vaihtaa kursseihin 38. V, 39, 46 ja 101.

3) Voi ottaa III tai IV vuonna.

Maskiningeniöravdelningen.

3. Studieriktning för fabriksindustri.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsning- ar	Övnin- gar	Före- läsning- ar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	5	3
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	4
12	Fysik	4	1	4	1
20	Oorganisk kemi	4	1	—	—
21	Organisk kemi	—	—	3	—
29	Kemiska laborationer	—	—	—	6
58	Maskinritning	—	6	—	4
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	—	—
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	4	—	4
33	Kemisk teknologi I	2	—	2	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
52	Maskinelement	4	—	4	6
71	Grunderna av elektroteknik	3	1	3	4
14	Mekanisk värmeteori	—	—	3	—
76	Elektrotekniska laborationer	—	—	—	2
III året.					
62	Ångpannor	3	3	—	—
61	Ångturbiner ¹⁾	3	3	3	6
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	3	—	3	—
38 VI	Textilmaterialens kem. teknologi ²⁾	—	—	1	—
47	Textilteknologi I	1	1	—	—
49 a	Textilteknologi IV ²⁾	3	3	2	3
46	Pappersteknologi ²⁾	2	—	2	4
91	Encyklopedi av ingenjörvetenskap. eller 104	2	—	2	—
122	Bokföring ³⁾	—	4	—	4
50	Textilteknologins stillära	—	—	1	2
IV året.					
61	Ångturbiner ¹⁾	3	3	3	6
66, 67	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	3	4	2	6
51	Appreturmaskiner ²⁾	—	—	2	—
48	Textilteknologi II ²⁾	3	—	2	—
49	Textilteknologi III ²⁾	3	2	2	2
46	Pappersteknologi ²⁾	—	6	—	—
38 V	Kemisk teknologi ²⁾	—	—	1	—
39	Kemiska laborationer ²⁾	—	6	—	—
120	Ekonomisk politik ³⁾	2	—	2	—
118	Hygien ³⁾	2	—	—	—

¹⁾ Föreläses 1928—1929, därefter vartannat år. Ämnet kan utbytas mot 60, 63 och 68 (se anm. p. 74).

²⁾ Kurserna 48 och 49 samt 38. VI föreläses alternerande vartannat år. Läsåret 1928—1929 föreläses 48. Kurserna 38.VI, 48, 49, 50 och 51 kunna utbytas mot 38. V, 39, 46 och 101.

³⁾ Kan ähöras under III eller IV året.

Kemiallinen osasto.

2. Epäorganinen opintosuunta.

() merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka	5	2	3	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	—	—
58	Konepiirustus	—	6	—	—
20	Kemia, epäorganinen	4	1	—	—
12	Fysiikka	4	1	4	1
21	Kemia, organinen	—	—	3	—
17	Kemia, epäorganinen	—	—	4	—
29	Kemian laboratsioneja (epäorg.)	—	—	—	10
30	Mineralogia ja geologia	—	—	3	2
119	Kansantalous	—	—	2	—
	II vuosi.				
17	Kemia, epäorganinen	—	—	4	—
28	„ analyttinen	2	—	2	—
33	Kemiallinen teknologia	2	—	2	—
29	Kemian laboratsioneja	—	10	—	15
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
31	Mineralogia ja geologia	3	2	3	2
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
104	Rakennuskonstruksionioppi	3	—	—	4
119	Kansantalous	2	—	—	—
	III vuosi.				
23, 39	Kemian laboratsioneja	—	20	—	20
34	Kemiallinen teknologia	3	—	3	—
40	Yleinen metallurgia	2	—	1	—
71	Sähkötekniikan alkeet	3	1	3	4
24	Fysikalinen kemia	2	—	2	—
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
120	Talouspolitiikka	(2)	—	(2)	—
	IV vuosi.				
19, 23	Kemian laboratsioneja	—	30	—	30
39, 26	Sähkökemia	2	—	2	—
25	Erikoismetallurgia	2	6	3	6
41	Valimotekniikka	—	—	2	—
42	Aineenkoetus	2	1	—	—
54	Organinen kemiallinen teknologia I	2	—	1	—

Kemiska avdelningen.

2. Oorganiska studieriktningen.

() anger att ämnet är frivilligt.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsnin- gar	Övnin- gar	Före- läsnin- gar	Övnin- gar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	—	—
58	Maskinritning	—	6	—	—
20	Kemi, oorganisk	4	1	—	—
12	Fysik	4	1	4	1
21	Kemi, organisk	—	—	3	—
17	Kemi, oorganisk	—	—	4	—
29	Kemiska laborationer (oorg.)	—	—	—	10
30	Mineralogi och geologi	—	—	3	2
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
	II året.				
17	Kemi, oorganisk	—	—	4	—
28	„ analytisk	2	—	2	—
33	Kemisk teknologi	2	—	2	—
29	Kemiska laborationer	—	10	—	15
13	Fysikaliska laborationer	—	4	—	4
31	Mineralogi och geologi	3	2	3	2
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
104	Byggnadskonstruktionslära	3	—	—	4
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
	III året.				
23, 39	Kemiska laborationer	—	20	—	20
34	Kemisk teknologi	3	—	3	—
40	Allmän metallurgi	2	—	1	—
71	Grunderna av elektroteknik	3	1	3	4
24	Fysikalisk kemi	2	—	2	—
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	3	—	3	—
120	Ekonomisk politik	(2)	—	(2)	—
	IV året.				
19, 23	Kemiska laborationer	—	30	—	30
39, 26	Elektrokemi	2	—	2	—
25	Speciell metallurgi	2	6	3	6
41	Gjuteriteknik	—	—	2	—
42	Materialprovning	2	1	—	—
54	Organisk kemisk teknologi I	2	—	1	—

Maanmittausosasto.

() merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka	5	2	3	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	2
12	Fysiikka	4	1	4	1
20	Kemia, epäorganinen	4	1	—	—
29	Kemian laboratsioneja, epäorg.	—	—	—	6
112	Karttapiirustusta	—	4	—	4
30	Mineralogia ja geologia	—	—	3	3
32	Kasvitiede	—	—	2	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	4
119	Kansantalous	—	—	2	—
	II vuosi.				
13	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	—
15	Meteorologia harjoituksineen	2	—	—	—
32	Kasvitiede	2	—	—	—
92	Geodesia	1	—	3	5
96	Maanjako- ja katasteritekniikka	4	4	4	6
98	Maanviljelysoppi	4	—	2	—
100	Metsätalous	—	—	3	1
91	Insinööritiedetten ensyklopedia	2	—	2	2
104	Rakennuskonstruksionioppi	3	—	—	4
123	Maanmittausasetuksia	3	—	3	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
	III vuosi.				
92, 94	Geodesia	4	5	—	—
93, 94	Geodesia II ja III	(2)	(3)	(2)	(3)
97	Maanjako- ja katasteritekniikka	2	9	2	9
99	Maatalousoppi	2	—	2	2
103	Kulttuuritekniikka	2	2	2	2
123	Katasterilaitos ja vesioikeus	2	1	2	1
101	Metsätalous	3	1	—	—
121	Maatalouspolitiikka	2	—	2	—

Lantmäteriavdelningen.

() anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsnin- gar	Övnin- gar	Före- läsnin- gar	Övnin- gar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	2
12	Fysik	4	1	4	1
20	Kemi, oorganisk	4	1	—	—
29	Kemiska laborationer, oorg.	—	—	—	6
112	Kartritning	—	4	—	4
30	Mineralogi och geologi	—	—	3	3
32	Botanik	—	—	2	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	4
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
	II året.				
13	Fysikaliska laborationer	—	4	—	—
15	Meteorologi med övningar	2	—	—	—
32	Botanik	2	—	—	—
92	Geodesi	1	—	3	5
96	Skiftes- och katasterteknik	4	4	4	6
98	Jordbrukslära	4	—	2	—
100	Skogshushållning	—	—	3	1
91	Encyklopedi av ingenjörvetenskaperna	2	—	2	2
104	Byggnadskonstruktionslära	3	—	—	4
123	Lantmäteriförfattningar	3	—	3	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
	III året.				
92, 94	Geodesi	4	5	—	—
93, 94	Geodesi II och III	(2)	(3)	(2)	(3)
97	Skiftes- och katasterteknik	2	9	2	9
99	Lantbruksekonomi	2	—	2	2
103	Kulturteknik	2	2	2	2
123	Katasterväsende och vattenrätt	2	1	2	1
101	Skogshushållning	3	1	—	—
121	Agrarpolitik	2	—	2	—

